

①

JP1999256087A

1999-9-21

**Bibliographic Fields**

**Document Identity**

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平11-256087

(43)【公開日】

平成11年(1999)9月21日

**Public Availability**

(43)【公開日】

平成11年(1999)9月21日

**Technical**

(54)【発明の名称】

インクジェット記録用インクの製造法およびその方法によって得られたインクジェット記録用インク

(51)【国際特許分類第6版】

C09D 11/00

B41M 5/00

【FI】

C09D 11/00

B41M 5/00 E

【請求項の数】

19

【出願形態】

OL

【全頁数】

13

**Filing**

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

特願平10-365465

(22)【出願日】

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 11 - 256087

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1999 (1999) September 21 day

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1999 (1999) September 21 day

(54) [Title of Invention]

PRODUCTION METHOD OF INKJET RECORDING INK AND INKJET RECORDING INK WHICH IS ACQUIRED WITH ITS METHOD

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

C09D 11/00

B41M 5/00

[FI]

C09D 11/00

B41M 5/00 E

[Number of Claims]

19

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

13

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 10 - 365465

(22) [Application Date]

**JP1999256087A**

**1999-9-21**

平成10年(1998)12月22日

1998 (1998) December 22 days

**Foreign Priority**

(31)【優先権主張番号】

(31) [Priority Application Number]

特願平9-353121

Japan Patent Application Hei 9 - 35 31 21

(32)【優先日】

(32) [Priority Date]

平9(1997)12月22日

1997 (1997) December 22 days

(33)【優先権主張国】

(33) [Priority Country]

日本(JP)

Japan (JP )

**Parties**

**Applicants**

(71)【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】

[Identification Number]

000002369

000002369

【氏名又は名称】

[Name]

セイコーエプソン株式会社

**SEIKO EPSON CORP. (DB 69-054-9639 )**

【住所又は居所】

[Address]

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

Tokyo Prefecture Shinjuku-ku Nishishinjuku 2-Chome 4-1

**Inventors**

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

矢 竹 正 弘

Yatake Masahiro

【住所又は居所】

[Address]

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Inside of Nagano Prefecture Suwa City Yamato 3-Chome 3-5  
Seiko Epson Corp. (DB 69-054-9639 )

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

宮 林 利 行

Miyabayashi Toshiyuki

【住所又は居所】

[Address]

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Inside of Nagano Prefecture Suwa City Yamato 3-Chome 3-5  
Seiko Epson Corp. (DB 69-054-9639 )

**Agents**

(74)【代理人】

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【弁理士】

[Patent Attorney]

【氏名又は名称】

[Name]

佐藤 一雄 (外2名)

Sato Kazuo (2 others )

**Abstract**

(57)【要約】

## 【課題】

高分子微粒子を含んでなるインク組成物を用いた際に観察された樹脂成分による目詰まりがなく、さらにインクジェット記録用インク組成物に求められる種々の要求特性を高い次元で満たすインク組成物の製造法およびその方法によって得られたインク組成物の提供。

## 【解決手段】

樹脂成分による目詰まりが、インク組成物を構成する有機溶媒、特にインクの浸透性を向上させる界面活性剤または浸透剤、によって高分子微粒子が膨潤し、実質的に微粒子が肥大化してインクの粘度を増加させたり、インクジェットヘッドやその他のインク流路に付着することが原因であることが見いだされた。

よって、そして、本発明によるインクジェット記録用インク組成物の製造法は、高分子微粒子を、少なくとも一種の前記有機溶媒とあらかじめ接触させて膨潤させ、かつその膨潤が平衡状態に至った状態においてその直径が10~200nmの範囲に置かれた高分子微粒子をインク組成物に添加して用いる。

**Claims**

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

着色剤と、一または二以上の有機溶媒と、高分子微粒子と、水とを少なくとも含んでなるインクジェット記録用インク組成物の製造法であって、

前記高分子微粒子を、少なくとも一種の前記有機溶媒と接触させて膨潤させ、かつその膨潤が平衡状態に至った状態においてその直径が10~200nmの範囲に置かれた高分子微粒子を用いし、

前記高分子微粒子と、前記着色剤と、前記有機溶剤と、前記水とを混合してインク組成物とすることを含んでなる、方法。

## 【請求項 2】

前記着色剤が顔料であり、前記有機溶媒の少なくとも一種がグリコールエーテルである、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

(57) [Abstract]

## [Problems to be Solved by the Invention]

Including polymer fine particle, various required property which is not clogging with resin component which is observed to occasion where it uses ink composition which becomes, furthermore is sought from inkjet recording ink composition production method of ink composition which is filled up with high dimension and offer of ink composition which is acquired with its method.

## [Means to Solve the Problems]

With resin component clogging, polymer fine particle swelling does penetrating of the organic solvent, especially ink which forms ink composition with detergent or the permeant, which improves, fine particle does increases fattening substantially and viscosity of ink, in inkjet head and other ink channel it deposits it is a cause it was discovered.

Depending, and, polymer fine particle, beforehand contacting with the aforementioned organic solvent of at least one kind, swelling doing, adding polymer fine particle where diameter is placed in range of 10 - 200 nm in state where at same time swelling reaches to equilibrium state to ink composition, it uses production method of inkjet recording ink composition, with this invention.

## [Claim(s)]

## [Claim 1]

colorant and one or including organic solvent and polymer fine particle and water of two or more at least, with production method of inkjet recording ink composition which becomes,

Aforementioned polymer fine particle, contacting with aforementioned organic solvent of at least one kind, swelling doing, you prepare polymer fine particle where diameter is placed in range of 10 - 200 nm in state where at same time swelling reaches to equilibrium state,

Mixing aforementioned polymer fine particle and aforementioned colorant and the aforementioned organic solvent and aforementioned water, it makes ink composition, including, it becomes, method.

## [Claim 2]

Aforementioned colorant being pigment, at least one kind of the aforementioned organic solvent is glycol ether, method, which is stated in the Claim 1

## [Claim 3]

前記高分子微粒子がグリコールエーテルによって膨潤されたものである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

インク組成物中のグリコールエーテルの添加量が 5-20 重量%である、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記グリコールエーテルが、(ジまたはトリ)エチレングリコールモノブチルエーテル、(モノまたはジ)プロピレングリコールモノブチルエーテル、(ジまたはトリ)エチレングリコールモノ(ペンチルまたはヘキシル)エーテル、プロピレングリコール(モノまたはジ)エチレングリコールモノ(ブチル、ペンチル、またはヘキシル)エーテル、およびエチレングリコール(モノまたはジ)プロピレングリコールモノ(ブチル、ペンチル、またはヘキシル)エーテルからなる群から選択される少なくとも一種である、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

インク組成物が界面活性剤を含んでなるものである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記界面活性剤が、2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオール、3,6-ジメチル-4-オクチン-3,6-ジオール、2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオールのエチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシド付加物、および 3,6-ジメチル-4-オクチン-3,6-ジオールのエチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシド付加物からなる群から選択される少なくとも一種である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記界面活性剤の添加量が 3 重量%以下である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

インク組成物が、HLB8 以上の、アニオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、および両性界面活性剤からなる群から選択される少なくとも一種の界面活性剤をさらに含んでなるものである、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 10】

有機アミンおよび無機アルカリをアルカリ化剤としてさらに含んでなる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

Aforementioned polymer fine particle being glycol ether, it is something which the swelling is done, method. which is stated in Claim 1

[Claim 4]

addition quantity of glycol ether in ink composition is 5 - 20 weight%, method. which is stated in Claim 3

[Claim 5]

Aforementioned glycol ether, is at least one kind which is selected from (di or tri) ethyleneglycol mono butyl ether, (mono or di) propylene glycol mono butyl ether, (di or tri) ethyleneglycol mono (pentyl or hexyl) ether, propylene glycol (mono or di) ethyleneglycol mono (butyl, pentyl, or hexyl) ether, and group which consists of ethyleneglycol (mono or di) propylene glycol mono (butyl, pentyl, or hexyl) ether, method. which is stated in Claim 2

[Claim 6]

ink composition including detergent, it is something which becomes, the method. which is stated in Claim 1

[Claim 7]

Aforementioned detergent, is at least one kind which is selected from the group where 2, 4, 7 and 9 -tetramethyl-5-decyne-4,7-diol, 3,6-dimethyl-4-octyne-3,6-diol, 2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol ethylene oxide and/or propylene oxide addition product, and 3 and 6 -dimethyl-4-octyne-3,6-diol consist of ethylene oxide and/or propylene oxide addition product, method. which is stated in Claim 6

[Claim 8]

addition quantity of aforementioned detergent is 3 wt% or less, method. which is stated in Claim 6

[Claim 9]

ink composition, furthermore including detergent of at least one kind which is selected, from anionic surfactant, nonionic surfactant, of HLB8 or more and group which consists of amphoteric surfactant, it is something which becomes, method. which is stated in Claim 6

[Claim 10]

Furthermore including with organic amine and inorganic alkali as alkali conversion agent, method. which becomes, states in Claim 1

[Claim 11]

前記有機アミンが、(モノ、ジ、またはトリ)エタノールアミン、(モノ、ジ、またはトリ)プロパノールアミン、(モノまたはジ)メチルエタノールアミン、アンモニア、およびテトラメチルアンモニウムからなる群から選択される少なくとも一種であり、前記無機アルカリが水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、および水酸化カリウムからなる群から選択される少なくとも一種である、請求項 10 に記載の方法。

## 【請求項 12】

前記グリコールエーテルが、(モノまたはジ)プロピレングリコールモノブチルエーテル、(ジまたはトリ)エチレングリコールモノ(ペンチルまたはヘキシル)エーテル、プロピレングリコール(モノまたはジ)エチレングリコールモノ(ブチル、ペンチルまたはヘキシル)エーテル、およびエチレングリコール(モノまたはジ)プロピレングリコールモノ(ブチル、ペンチル、またはヘキシル)エーテルからなる群から選択される少なくとも一種であるとき、(ジまたはトリ)エチレングリコールモノブチルエーテルをさらに含有してなる、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 13】

前記有機溶剤が、グリセリン、(モノ、ジ、トリ、テトラ、またはポリ)エチレングリコール、(モノ、ジ、トリ、またはテトラ)プロピレングリコール、(プロパン、ブタン、ペンタン、またはヘキサン)ジオール、およびチオジグリコールからなる群から選択される少なくとも一種である、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 14】

インク組成物の 5-45 deg C における表面張力が 20-40mN/m である、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 15】

請求項 1-14 のいずれか一項に記載の方法によって製造された、インクジェット記録方法に用いられるインク組成物。

## 【請求項 16】

電歪素子の応答による機構のインクジェットヘッドを用いたインクジェット記録装置に用いられる、請求項 1-14 のいずれか一項に記載の方法によって製造されたインク組成物。

## 【請求項 17】

一または二以上の有機溶剤を含んでなる、インクジェット記録用インク組成物に添加して用いられる高分子微粒子の製造法であって、高分子

Aforementioned organic amine, with at least one kind which is selected from (mono, di, or tri) ethanolamine, (mono, di, or tri) propanol amine, (mono or di) methyl ethanolamine, ammonia, and group which consists of tetramethyl ammonium, is at least one kind which is selected from group where aforementioned inorganic alkali consists of lithium hydroxide, sodium hydroxide, and potassium hydroxide, method, which is stated in Claim 10

## [Claim 12]

When aforementioned glycol ether, being a at least one kind which is selected from (mono or di) propylene glycol mono butyl ether, (di or tri) ethyleneglycol mono (pentyl or hexyl) ether, propylene glycol (mono or di) ethyleneglycol mono (butyl, pentyl or hexyl) ether, and group which consists of ethyleneglycol (mono or di) propylene glycol mono (butyl, pentyl, or hexyl) ether, furthermore containing (di or tri) ethyleneglycol mono butyl ether, method, which becomes, states in Claim 1

## [Claim 13]

Aforementioned organic solvent, is at least one kind which is selected from the glycerine, (mono, di, tri, tetra, or poly) ethyleneglycol, (mono, di, tri, or tetra) propylene glycol, (propane, butane, pentane, or hexane) diol, and group which consists of the thiodiglycol, method, which is stated in Claim 1

## [Claim 14]

surface tension in 5 - 45 deg C of ink composition is 20 - 40 mN/m, method, which is stated in Claim 1

## [Claim 15]

ink composition, which was produced with method which is stated in the any Claim of Claim 1-14, is used for inkjet recording method

## [Claim 16]

ink composition, which is produced with method which is used for inkjet recording device which uses inkjet head of mechanism with response of electrostrictive element, states in any Claim of Claim 1-14

## [Claim 17]

1 or including organic solvent of two or more, it becomes, adding to the inkjet recording ink composition, with production method of polymer fine particle which is used, to

微粒子を用意し、前記高分子微粒子を、少なくとも一種の前記有機溶媒と接触させて膨潤させ、かつその膨潤が平衡状態に至った状態においてその直径が 10~200nm の範囲にある高分子微粒子を得ることを含んでなる、方法。

【請求項 18】

前記有機溶媒がグリコールエーテルである、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の方法によって得られた、高分子微粒子。

Specification

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の背景】

発明の分野本発明は、インクジェット記録方法に用いられるインク組成物の製造法およびその方法によって得られたインク組成物、さらには該インク組成物に添加される高分子微粒子の製造法に関する。

【0002】

背景技術

インクジェット記録は、微細なノズルからインクを小滴として吐出して、文字や図形を被記録体表面に記録する方法である。

インクジェット記録方式としては電歪素子を用いて電気信号を機械信号に変換して、ノズルヘッド部分に貯えたインクを断続的に吐出して被記録体表面に文字や記号を記録する方法、ノズルヘッド部分に貯えたインクを吐出部分に極近い一部を急速に加熱して泡を発生させ、その泡による体積膨張で断続的に吐出して、被記録体表面に文字や記号を記録する方法などが実用化されている。

【0003】

このようなインクジェット記録に用いられるインクには、印字の乾燥性がよいこと、印字のにじみがないこと、種々の被記録体表面に均一に印字が可能であることなどの特性が要求されている。

【0004】

インクジェット記録用インク組成物としては、着

prepare the polymer fine particle, aforementioned polymer fine particle, contacting with aforementioned organic solvent of at least one kind and swelling doing. At same time polymer fine particle which has diameter in range of 10 - 200 nm in state where swelling reaches to equilibrium state is obtained, including, it becomes, method.

[Claim 18]

Aforementioned organic solvent is glycol ether, method, which is stated in Claim 17

[Claim 19]

It acquired with method which is stated in Claim 18, polymer fine particle.

[Description of the Invention]

[0001]

[Prior Art]

As for field this invention of invention, production method of ink composition which is used for inkjet recording method and ink composition, which is acquired with its method furthermore it regards production method of polymer fine particle which is added to the said ink composition.

[0002]

background technology

inkjet recording discharging with ink as droplet from microscopic nozzle, is method which records character and graphic shape to material being recorded surface.

As ink jet recording converting electric signal to machine signal making use of the electrostrictive element, ink which you store in nozzle head portion discharging in the discontinuous, method of recording character or symbol to material being recorded surface. Heating part which extremely is close to orifice part quickly, generating bubble, with that bubble with volume expansion discharging in discontinuous, method etc which records character or symbol to material being recorded surface has been utilized ink which is stored in nozzle head portion.

[0003]

drying of printing is good to ink which is used for this kind of inkjet recording, there is not a blot of printing, thing or other characteristic whose on various material being recorded surface printing is possible in uniform is required.

[0004]

As inkjet recording ink composition, including water, as

色剤と、主溶媒としての水とを含んでなり、他に有機溶剤を含んでなるものが一般的である。

有機溶剤としては、例えばグリコールエーテルが用いられている。

例えば、特公平 2-2907 号公報には、湿潤剤としてグリコールエーテルを用いたインク組成物が開示されている。

また、特公平 1-15542 号公報には水溶性有機溶剤として、特公平 2-3837 号公報には染料溶解促進剤として用いたインク組成物が開示されている。

#### [0005]

また、他の有機溶剤を添加したインク組成物の例としては、次のようなものが挙げられる。

浸透性を向上させるため、米国特許第 5156675 号明細書にはジエチレングリコールモノブチルエーテルを、米国特許第 5183502 号明細書、特開昭 56-5871 号公報にはアセチレングリコール系の界面活性剤であるサーフィノール 465(エアプロダクツ社製)の添加が、さらには米国特許第 5196056 号明細書にはジエチレングリコールモノブチルエーテルとサーフィノール 465 とをともに添加することなどが提案されている。

さらに、米国特許第 3291580 号明細書には、ブチルカルビトールと呼ばれるジエチレングリコールモノ-*n*-ブチルエーテルの利用が、米国特許第 2083372 号明細書にはジエチレングリコールのエーテル類を用いることが提案されている。

さらに、水溶性の低いグリコールエーテルであるジエチレングリコールモノヘキシルエーテル等を 0.1~5 重量% 添加したインクを、特開平 3-14811 号公報は提案している。

#### [0006]

さらに、インクジェット記録用インクの着色剤としては、主溶媒が水であることから水溶性の染料が多く利用されているが、一方で、着色剤として顔料を利用することも行われている。

顔料は、それ自体が水に不要であるから、顔料を着色剤として用いたインクにより形成された画像は、耐水性に優れたものとなる。

顔料を着色剤として用いたインクの多くは、当初、主にインクの浸透性を抑え、紙の表面でのインクのぬれを抑えることにより印字品質を確保することが検討され、実用化されてきた。

colorant and main solvent thosewhere it becomes, include organic solvent in other things and become aregeneral.

As organic solvent, for example glycol ether is used.

ink composition which uses glycol ether as humectant is disclosed in for example Japan Examined Patent Publication Hei 2- 2907 disclosure .

In addition, in Japan Examined Patent Publication Hei 1- 15542 disclosure as dye dissolution promotor it uses ink composition which isdisclosed in Japan Examined Patent Publication Hei 2- 3837 disclosure as water soluble organic solvent.

#### [0005]

In addition, you can list next kind of ones as example of ink composition which adds other organic solvent.

penetrating in order to improve, diethylene glycol mono butyl ether, addition of the Surfynol 465 (Air Products supplied ) which is a detergent of acetylene glycol type, furthermore diethylene glycol mono butyl ether and fact that etc Surfynol 465 is added together is proposed to U.S. Patent 5196056 specification to U.S. Patent 5183502 specification, Japan Unexamined Patent Publication Showa 56-5871 disclosure in U.S. Patent 5156675 specification .

Furthermore, utilization of diethylene glycol mono *n*- butyl ether which is called the butyl carbitol, uses ethers of diethylene glycol to U.S. Patent 2083372 specification in U.S. Patent 3291580 specification ,it is proposed .

Furthermore, diethylene glycol mono hexyl ether etc which is water soluble low glycol ether 0.1 - 5 weight% ink which is added, you propose Japan Unexamined Patent Publication Hei 3- 14811 disclosure.

#### [0006]

Furthermore, water soluble dye is mainly utilized from fact that main solvent is water as colorant of inkjet recording ink,, but on one hand, alsoutilizing pigment as colorant is done.

Because as for pigment, that itself is unnecessary in water, the image which was formed pigment as colorant by ink which ituses becomes something which is superior in water resistance.

Many of ink which uses pigment as colorant start, holddown penetrating of ink mainly, guarantee print quality by holdingdown wetting of ink with surface of paper to beexamined, it was utilized.

すなわち、顔料を記録媒体表面にとどめ、画像濃度を上げることにより画像品質を確保しようとするものである。

【0007】

一方で、顔料は水に不溶であるから、記録媒体表面にとどまると、耐擦性に劣ることがある。

従って、顔料を含むインクにあってもインクの浸透性を高め、顔料をある程度記録媒体内部にとどめることが試みられている。

例えば、浸透性を付与するグリコールエーテルと、顔料との組み合わせを用いたインクとしては、特開昭 56-147861 号公報にトリエチレングリコールモノメチルエーテルを用いた例の開示がある。

さらに、顔料をインク組成物中に分散させ、かつ画像の耐擦性を改善するために、樹脂成分を添加し、顔料の安定な分散体を得た、さらに記録媒体表面において顔料を樹脂成分によって固着させる試みも提案されている。

この手法によれば、耐擦性と同時に画像のにじみも防止できるとの利点が得られる。

例えば、特開平 8-85771 号公報には、非イオン性のアクリル酸エステル系合成樹脂エマルジョンとこれらを分散させる水性溶媒を含むインクの開示がある。

ここで、高分子微粒子を添加しながら、インク組成物の浸透性を高めるためにグリコールエーテルなどの浸透剤または界面活性剤を加えると、高分子微粒子の安定な分散系を崩壊させてしまう現象が観察された。

そこで、さらに顔料表面に親水性の基を付与した修飾顔料の利用が提案されている。

このような修飾顔料を用いることで、高分子微粒子と浸透剤または界面活性剤の添加の利点を同時に享受できる。

【0008】

しかしながら、本発明者らの得た知見によれば、樹脂成分、とりわけ樹脂成分を高分子微粒子の形態で添加したインク組成物にあっても、インクヘッドまたはインク流路において樹脂成分による目詰まりの発生が場合により観察されることがあった。

特に、この現象はインク組成物の浸透性を向上

namely, pigment will be left on recording medium surface, it is something which the image quality tries to be guaranteed by increasing image density.

【0007】

On one hand, because pigment is insoluble in water, when it is restricted to recording medium surface, it is inferior to wear resistance, is.

Therefore, being in ink which includes pigment, it raises the penetrating of ink, leaves pigment in certain extent recording medium internal it is tried.

There is disclosure of example which uses triethylene glycol monomethylether for Japan Unexamined Patent Publication Showa 56-147861 disclosure as ink which uses combination with glycol ether and pigment which grant for example penetrating.

Furthermore, dispersing pigment in ink composition, it added resin component in order at same time to improve wear resistance of image, stability of pigment acquired dispersion, also attempt which becomes fixed with resin component has been proposed pigment furthermore in recording medium surface.

According to this technique, when it can prevent also blot of the image simultaneously with wear resistance, benefit is acquired.

acrylic acid ester synthetic resin emulsion of nonionic there is disclosure of ink which includes aqueous solvent which disperses these in for example Japan Unexamined Patent Publication Hei 8-85771 disclosure.

While here, adding polymer fine particle, when it adds glycol ether or other permeant or detergent in order to raise penetrating of ink composition, stability of polymer fine particle the phenomena which collapses was observed dispersion.

Then, furthermore utilization of decoration pigment which grants the hydrophilic group to pigment surface is proposed.

By fact that this kind of decoration pigment is used, polymer fine particle and permeant or detergent benefit of addition can be enjoyed simultaneously.

【0008】

But, according to knowledge which these inventors acquires, there being a ink composition which resin component, especially adds resin component with morphological form of polymer fine particle, with resin component occurrence of clogging is observed had from when in ink head or ink channel.

Especially, this phenomena is remarkable penetrating of ink



させる界面活性剤または浸透剤が添加されたインク組成物において顕著であることが観察された。

【0009】

【発明の概要】

本発明者らは、今般、この樹脂成分による目詰まりが、インク組成物を構成する有機溶媒、特にインクの浸透性を向上させる界面活性剤または浸透剤、によって高分子微粒子が膨潤し、実質的に微粒子が肥大化してインクの粘度を増加させたり、インクジェットヘッドやその他のインク流路に付着することが原因であることを見いだした。

本発明はかかる知見に基づくものである。

【0010】

従って、本発明は、インクの浸透性を向上させる界面活性剤または浸透剤と、高分子微粒子とをともに含んでなる、インクヘッドまたはインク流路における目詰まりがなく、さらにインクジェット記録用インク組成物に求められる種々の要求特性を高い次元で満たすインク組成物の製造法およびその方法によって得られたインク組成物の提供をその目的としている。

【0011】

そして、本発明によるインクジェット記録用インク組成物の製造法は、着色剤と、一または二以上の有機溶媒と、高分子微粒子と、水とを少なくとも含んでなるインクジェット記録用インク組成物の製造法であって、前記高分子微粒子を、少なくとも一種の前記有機溶媒と接触させて膨潤させ、かつその膨潤が平衡状態に至った状態においてその直径が 10~200nm の範囲に置かれた高分子微粒子を用意し、前記高分子微粒子と、前記着色剤と、前記有機溶剤と、前記水とを混合してインク組成物とすることを含んでなるものである。

【0012】

本発明による製造法によって得られたインク組成物によれば、目詰まりなどの問題がなく、浸透性が非常に速いため高速印字が可能であり、普通紙特に近年多用される再生紙に対して滲の少ない印字が可能であり、さらに、高分子微粒子を用いていることで耐水性、擦過性、耐光性に優れ、かつ色濃度の高い画像を実現することができる。

composition in the ink composition where detergent or permeant which improves is added, it was observed.

【0009】

[Gist of Invention]

Now with carrying and this resin component clogging, penetrating of organic solvent, especially ink which forms ink composition polymer fine particle swelling does the these inventors, with detergent or permeant, which improves, fine particle does increase fattening substantially and viscosity of ink, in the inkjet head and other ink channel it deposits it is a cause you discovered.

this invention is something which is based on this knowledge.

【0010】

Therefore, as for this invention, penetrating of ink including the detergent or permeant and polymer fine particle which improve together, there is not a clogging which becomes, in ink head or ink channel, Furthermore various required property which is sought from inkjet recording ink composition production method of the ink composition which is filled up with high dimension and offer of ink composition which is acquired with its method are designated as objective.

【0011】

And, with this invention as for production method of inkjet recording ink composition, colorant and one or including organic solvent and polymer fine particle and water of two or more at least, with production method of inkjet recording ink composition which becomes, aforementioned polymer fine particle, contacting with aforementioned organic solvent of at least one kind, the swelling doing, At same time you prepare polymer fine particle where diameter is placed in range of 10 - 200 nm, in state where swelling reaches to equilibrium state mix aforementioned polymer fine particle and aforementioned colorant and aforementioned organic solvent and aforementioned water and make the ink composition including, it is something which becomes.

【0012】

According to ink composition which with this invention is acquired with the production method, there is not a clogging or other problem, because penetrating is very fast, high speed printing being possible, printing where 滲 is little vis-a-vis regenerated paper which general/universal paper passing especially recently is used being possible, furthermore, by fact that polymer fine particle is used it is superior in water resistance, scratch property, light resistance, it can actualize image where at same time color concentration is

【0013】

## 【発明の具体的説明】

## インク組成物の製造法(1)高分子微粒子の調製

本発明の第一の態様によれば、着色剤と、一または二以上の有機溶媒と、高分子微粒子と、水とを少なくとも含んでなるインクジェット記録用インク組成物の製造法が提供される。

その第一の工程は、前記高分子微粒子を、少なくとも一種の前記有機溶媒と接触させて膨潤させ、かつその膨潤が平衡状態に至った状態においてその直径が 10~200nm の範囲に置かれた高分子微粒子を用意する工程である。

【0014】

本発明者らによれば、高分子微粒子は界面活性剤、グリコールエーテルなどの浸透剤などによって膨潤する性質を有することが見いだされた。

高分子微粒子は、場合によって、数%~数十%程度その直径が大きくなる。

よって、インク組成物の製造時に添加された高分子微粒子の粒径と、実際にインク組成物が使用されるときの高分子微粒子の粒径は異なるものになることがある。

さらにこの膨潤によってインク組成物の粘度に変化が生じるおそれがある。

従って、本発明にあつては、あらかじめインク組成物を構成する有機溶剤の少なくとも一つと接触させて膨潤させ、かつその膨潤が平衡状態に至った高分子微粒子を用いる。

これによって、インク組成物の製造後に高分子微粒子の粒径およびインク組成物の粘度などの物性が変化することを防止しようとするものである。

【0015】

本発明において高分子微粒子と接触させる有機溶媒は、最終的なインク組成物を構成する有機溶媒の少なくとも一種でよいが、本発明の好ましい態様によれば、全ての有機溶媒をインク組成物における添加比で含んでなる有機溶媒と接触させることが好ましい。

さらに、着色剤以外のインク組成物を構成する成分を用意し、それと高分子微粒子を接触させてもよい。

high.

【0013】

## [Embodiment of the Invention]

## Manufacturing production method (1) polymer fine particle of ink composition

According to embodiment of first of this invention, colorant and one or including organic solvent and polymer fine particle and water of two or more at least, production method of inkjet recording ink composition which becomes is offered.

step of first, aforementioned polymer fine particle, contacting with the aforementioned organic solvent of at least one kind, swelling doing, is step which prepares polymer fine particle where diameter is placed in range of 10 - 200 nm in state where at same time swelling reaches to the equilibrium state.

【0014】

According to these inventors, polymer fine particle detergent, glycol ether or other permeant etc depending, has the property which swelling is done, it was discovered.

As for polymer fine particle, when depending, number % - diameter of several tens% extent becomes large.

Depending, when particle diameter of polymer fine particle which is added when producing ink composition and, ink composition is used actually, particle diameter of polymer fine particle becomes something which differs, is.

Furthermore there is a possibility with this swelling change occurring in viscosity of ink composition.

Therefore, there being a this invention, contacting with at least one of organic solvent which beforehand forms ink composition swelling doing, it uses polymer fine particle where at same time swelling reaches to equilibrium state.

Now, it is something which it tries that particle diameter of polymer fine particle and viscosity or other property of ink composition change probably will prevent after producing ink composition.

【0015】

Regarding to this invention, organic solvent which contacts with polymer fine particle may be at least one kind of organic solvent which forms final ink composition, but according to the embodiment where this invention is desirable, including at addition ratio in all organic solvent ink composition, it contacts with organic solvent which becomes it is desirable.

Furthermore, you prepare component which forms ink composition other than colorant, that and polymer fine particle are possible to contact.

## 【0016】

有機溶媒の具体例は後記するが、本発明の好ましい態様によれば、インク組成物がグリコールエーテルを含んでなるものである場合、グリコールエーテルと高分子微粒子を接触させて膨潤させることが好ましい。

## 【0017】

高分子微粒子と有機溶媒の接触の温度は適宜決定されてよいが、高分子微粒子を構成する材料の性質に変化を与えないことが好ましい。

本発明の好ましい態様によれば、5~80 deg C 程度の温度で両者を接触させることが好ましい。

一般的に高い温度であれば、短時間で膨潤は平衡状態に達する。

しかしながら、室温よりも高い温度で両者を接触させた場合、系を室温まで戻すと、高分子微粒子の粒径が変動することがある。

従って、「その直径が 10~200nm の範囲に置かれた高分子微粒子」とは、室温、より具体的にはプリンターが実際に使用される時の环境温度において測定されたものであることが好ましい。

プリンターが実際に使用される時の环境温度とは、一般的に 5~45 deg C の範囲である。

## 【0018】

本発明にあつては、膨潤が平衡状態に至った高分子微粒子を利用することが最も好ましいが、多くの高分子微粒子は上記温度において 24 時間程度接触させた後インク組成物に加えると、その後インク組成物中においてそのインク組成物の性質および物性を変化させず、かつ目詰まり等の問題を生じさせない。

従って、本発明にあつて「膨潤の平衡状態」とは、インク組成物に添加された後、インク組成物の性質および物性を変化させず、かつ目詰まり等の問題を生じさせない程度にまで膨潤されたものを意味する。

## 【0019】

また、本発明にあつては、有機溶媒との接触による膨潤が平衡状態に至ったとき 10~200nm の直径にある高分子微粒子を用いる。

## 【0016】

Postscript it does embodiment of organic solvent, but according to embodiment where this invention is desirable, ink composition including glycol ether, when it is something which becomes, contacting, swelling it does glycol ether and polymer fine particle, it is desirable.

## 【0017】

temperature of contact of polymer fine particle and organic solvent may be decided appropriately, but change is not given to property of material which forms polymer fine particle, it is desirable.

According to embodiment where this invention is desirable, both it contacts with temperature of 5 - 80 deg C extent it is desirable.

If it is a generally high temperature, swelling reaches to equilibrium state with short time.

But, when both it contacted with high temperature in comparison with room temperature, when system is reset to room temperature, particle diameter of the polymer fine particle fluctuates has.

Therefore, "polymer fine particle where diameter is placed in range of 10 - 200 nm" with, when room temperature, printer is used more concretely actually, it is something which was measured in ambient temperature, it is undesirable.

When printer is used actually, ambient temperature is range of 5 - 45 deg C generally.

## 【0018】

There being a this invention, it utilizes polymer fine particle where swelling reaches to equilibrium state it is most desirable, but many polymer fine particle when 24 hours extent contacts later it adds to ink composition in above-mentioned temperature, property or property of ink composition it does not change after that in ink composition, at same time clogging or other problem is not caused.

Therefore, there being a this invention, "equilibrium state of swelling" with, after being added to the ink composition, property and property of ink composition those which swelling are done are meant to extent which does not change, at same time does not cause clogging or other problem.

## 【0019】

In addition, there being a this invention, when swelling reaches to equilibrium state with contact with organic solvent, it uses polymer fine particle which for diameter of 10 - 200 nm is.

ここで、膨潤させた後に上記範囲にある高分子微粒子のみをフィルター等により選択して用いることが可能である。

また、本発明の別の好ましい態様によれば、高分子微粒子の材料および初期の粒径を制御して、膨潤が平衡状態に至ったときに、全ての粒子の直径が 10-200nm の範囲にあるように製造されてもよい。

本発明の好ましい態様によれば、平衡状態にある高分子微粒子の直径の下限は 10nm であり、好ましくは 20nm であり、またその上限は 200nm であり、好ましくは 150nm である。

平衡状態の高分子微粒子の直径が上記範囲にあることで、耐擦性に優れ、さらにノズルの目詰まりがなく、かつ連続印字特性に優れたインク組成物を得ることができる。

特に、電歪素子の応答によるインクの吐出機構を用いた場合に上記利点を良好に享受できる。

それは、ノズル付近を加熱して泡を発生させる機構では熱によってこれら高分子微粒子が変質してしまうおそれがあるからである。

さらに、本発明によるインク組成物は、ポリテトラフルオロエチレンと金属との共析メッキが行われたノズルの先端を有するヘッドと組み合わせることで、上記利点を好ましく享受することができる。

#### [0020]

高分子微粒子の直径の測定は、種々の方法により行われてよいが、レーザー光を用いた粒径計測器による測定が好ましい。

高分子微粒子の直径は、グリコールエーテル中で測定されてもよいが、インクと同一の組成で粒径の測定を妨げる顔料等の成分を除いた溶液中において測定されることがより好ましい。

また、インク組成物から、粒径の測定を妨げる色剤等の成分遠心分離や化学反応を利用して沈殿等によって分離したり、クロマトグラフ等の方法によって除いた後に測定してもよい。

#### [0021]

本発明において、高分子微粒子は上記のように顔料成分を記録媒体表面に固着させ、画像の耐擦性を向上させ、さらににじみを防止するた

Here, selecting only polymer fine particle which after swelling is in above-mentioned range due to filter, etc it uses, it is possible.

In addition, according to another desirable embodiment of this invention, controlling material of polymer fine particle and particle diameter of initial stage, when swelling reaches to equilibrium state, in order for diameter of all particle to be a range of 10 - 200 nm, it is possible to be produced.

According to embodiment where this invention is desirable, as for lower limit of diameter of polymer fine particle which is equilibrium state with 10 nm, with the preferably 20 nm, in addition as for upper limit with 200 nm, it is a preferably 150 nm.

By fact that diameter of polymer fine particle of equilibrium state is in above-mentioned range, it is superior in wear resistance, furthermore there is not a clogging of nozzle, it can acquire ink composition which at the same time is superior in continuous printing quality.

Especially, when discharge mechanism of ink is used with response of the electrostrictive element, above-mentioned benefit can be enjoyed satisfactorily.

Because as for that, heating nozzle vicinity, with mechanism which generates bubble these polymer fine particle is a possibility degradation of doing at heat.

Furthermore, with this invention as for ink composition, by fact that it is used combining with head which possesses end of nozzle where eutectoid plating of polytetrafluoroethylene and metal was done, the above-mentioned benefit can be enjoyed desirably.

#### [0020]

Measurement of diameter of polymer fine particle may be done by various methods, but measurement is desirable with particle diameter measurement vessel which uses laser light.

diameter of polymer fine particle may be measured in glycol ether, but it is measured as ink in in solution which excludes pigment or other component which obstructs measurement of particle diameter with same composition it is more desirable.

In addition, after precipitation etc which obstruct the measurement of particle diameter from ink composition, it separates with colorant or other component centrifugal separation and making use of chemical reaction, excluding with chromatograph or other method it is possible to measure.

#### [0021]

Regarding to this invention, polymer fine particle as description above pigment component becoming fixed on recording medium surface, wear resistance of image

めに添加される。

この目的を達成できる限りにおいて、高分子微粒子の材質は特に限定されない。

また、グリコールエーテルなどの浸透剤または界面活性剤によって膨潤してしまう高分子材料からなる微粒子である限り、本発明による手法を好ましく適用できる。

【0022】

高分子微粒子を形成する物質として、スチレン、テトラヒドロフルフリルアクリレートおよびブチルメタクリレートの他に( $\alpha$ 、2、3 または 4)-アルキルスチレン、( $\alpha$ 、2、3 または 4)-アルコキシスチレン、3,4-ジメチルスチレン、 $\alpha$ -フェニルスチレン、ジビニルベンゼン、ビニルナフタレン、ジメチルアミノ(メタ)アクリレート、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、N、N-ジメチルアミノエチルアクリレート、アクリロイルモルフォリン、N、N-ジメチルアクリルアミド、N-イソプロピルアクリルアミド、N、N-ジエチルアクリルアミド、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、エチルヘキシル(メタ)アクリレート、その他アルキル(メタ)アクリレート、メトキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基のジエチレングリコールまたはポリエチレングリコールの(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、イソボニル(メタ)アクリレート、ヒドロキシアリル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリルアミド、(モノ、ジ、トリ、テトラ、ポリ)エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、1,8-オクタンジオールおよび 1,10-デカンジオール等の(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、グリセリン(ジ、トリ)(メタ)アクリレート、ビスフェノール A のエチレンオキシド付加物のジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等を挙げることができる。

【0023】

また、高分子微粒子の製造は、例えば公知の乳化重合によって行うことができる。

すなわち、上記高分子を形成可能なモノマーである不飽和ビニル単量体を、重合触媒および乳化剤とを存在させた水中において乳化重合することを得ることができる。

improving, furthermore is added in order to prevent blot.

If this objective can be achieved, material of polymer fine particle especially is not limited in.

In addition, if it is a fine particle which consists of polymeric material which the swelling is done with glycol ether or other permeant or detergent, technique can be applied desirably with this invention.

【0022】

As substance which forms polymer fine particle, to other than styrene, tetrahydrofurfuryl acrylate and the butyl methacrylate ( $\alpha$ , 2, 3 or 4)-alkyl styrene, ( $\alpha$ , 2, 3 or 4)-alkyl styrene, 3, 4-dimethyl styrene,  $\alpha$ -phenylstyrene, divinyl benzene, vinyl naphthalene, dimethylamino (meth) acrylate, dimethylamino ethyl (meth) acrylate, dimethylaminopropyl acrylamide, N, N-dimethylamino ethyl acrylate, acryloyl morpholine, N, N-dimethyl acrylamide, N-isopropyl acrylamide, N, N-diethyl acrylamide, methyl (meth) acrylate, ethyl (meth) acrylate, propyl (meth) acrylate, ethylhexyl (meth) acrylate, in addition diethylene glycol of alkyl (meth) acrylate, methoxy diethylene glycol (meth) acrylate, ethoxy group, propoxy group, butoxy group or (meth) acrylate, cyclohexyl (meth) acrylate, benzyl (meth) acrylate, phenoxy ethyl (meth) acrylate, isobornyl (meth) acrylate, hydroxyalkyl (meth) acrylate, (meth) acrylamide, (mono, di, tri, tetra, poly) ethyleneglycol di (meth) acrylate, 1, 4-butanediol, 1,5-pentanediol, 1,6-hexanediol, 1,8-octanediol of polyethylene glycol and 1, 10-decanediol or other di (meth) acrylate, neopentyl glycol di (meth) acrylate, pentaerythritol tetra (meth) acrylate, dipentaerythritol hexa (meth) acrylate etc of the ethylene oxide adduct of (meth) acrylate, trimethylolpropane tri (meth) acrylate, glycerine (di, tri) (meth) acrylate, bisphenol A can be listed.

【0023】

In addition, it produces polymer fine particle, with emulsion polymerization of for example public knowledge, it is possible.

It can acquire by fact that emulsion polymerization it does namely, above-mentioned polymer unsaturated vinyl monomer which is a moldable monomer, polymerization catalyst and the emulsifier in underwater where it exists.

[0024]

その他に添加する成分としてインクに用いるものと同じであるジエチレングリコールモノブチルエーテルは前述のトリエチレングリコールモノブチルエーテル、(モノ、ジ)プロピレングリコールモノブチルエーテル、(ジ、トリ)エチレングリコールモノ(ペンチル、ヘキシル)エーテル、プロピレングリコール(モノ、ジ)エチレングリコールモノ(ブチル、ペンチル、ヘキシル)エーテル、エチレングリコール(モノ、ジ)プロピレングリコールモノ(ブチル、ペンチル、ヘキシル)エーテルから選ばれた1種以上、界面活性剤である2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオール、3,6-ジメチル-4-オクチン-3,6-ジオール、2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオールのエチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシド付加物および/または3,6-ジメチル-4-オクチン-3,6-ジオールのエチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシド付加物を用いることができた。

[0025]

また、本発明の上記第一の工程を別の観点から見れば、この工程は、一または二以上の有機溶剤を含んでなる、インクジェット記録用インク組成物に添加して用いられる高分子微粒子の製造法と考えられる。

従って、本発明の別の態様によれば、一または二以上の有機溶剤を含んでなる、インクジェット記録用インク組成物に添加して用いられる高分子微粒子の製造法が提供され、その方法は、高分子微粒子を用意し、前記高分子微粒子を、少なくとも一種の前記有機溶媒と接触させて膨潤させ、かつその膨潤が平衡状態に至った状態においてその直径が10~200nmの範囲にある高分子微粒子を得ることを含んでなるものである。

また、本発明によれば、この方法によって得られた、一または二以上の有機溶剤を含んでなる、インクジェット記録用インク組成物に添加して用いられる高分子微粒子がまた提供される。

[0026]

#### (2)インク組成物の調製

本発明による方法の第二の工程は、上記のようにして用意された高分子微粒子と、着色剤と、有機溶剤と、水とを混合してインク組成物とする工程である。

この工程は、上記のようにして用意された高分子微粒子を用いた以外は、高分子微粒子を含んでなるインク組成物の製造と同様であってよ

[0024]

In addition diethylene glycol mono butyl ether which is same as those which are used for ink as component which is added 2, 4, 7 and 9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol, 3,6-dimethyl-4-octyne-3,6-diol, 2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol where it is a one kind or more, detergent which is chosen from aforementioned triethylene glycol mono butyl ether, (mono, di) propylene glycol mono butyl ether, (di, tri) ethyleneglycol mono (pentyl, hexyl) ether, propylene glycol (mono, di) ethyleneglycol mono (butyl, pentyl, hexyl) ether, ethyleneglycol (mono, di) propylene glycol mono (butyl, pentyl, hexyl) ether could use ethylene oxide and/or propylene oxide addition product of ethylene oxide and/or propylene oxide addition product and/or 3,6-dimethyl-4-octyne-3,6-diol.

[0025]

In addition, if you look at step of above-mentioned first of this invention from another viewpoint, this step, one or including organic solvent of two or more, it becomes, adding to inkjet recording ink composition, it is thought production method of polymer fine particle which is used.

Therefore, according to another embodiment of this invention, one or including organic solvent of two or more, it becomes, adding to inkjet recording ink composition, production method of polymer fine particle which is used to be offered, method to prepare polymer fine particle, aforementioned polymer fine particle, contacting with aforementioned organic solvent of at least one kind and swelling doing, At same time polymer fine particle which has diameter in range of 10 - 200 nm in state where swelling reaches to equilibrium state is obtained, including, it is something which becomes.

In addition, according to this invention, it acquired with this method, one or including organic solvent of two or more, it becomes, adding to inkjet recording ink composition, polymer fine particle which is used is offered, in addition.

[0026]

#### Manufacturing (2) ink composition

second step of method mixing polymer fine particle and colorant and organic solvent and water which are prepared as description above is step which it makes ink composition with this invention.

As for this step, other than using polymer fine particle which is prepared as description above, including polymer fine particle, it is possible to be similar to production of ink

い。

すなわち、これら成分を混合または分散し、その後必要に応じてフィルターで濾過してインク組成物とする。

【0027】

(a) 着色剤

本発明において着色剤は、染料、顔料のいずれであってもよい。

染料としては、直接染料、酸性染料、食用染料、塩基性染料、反応性染料、分散染料、建染染料、可溶性建染染料、反応分散染料、など通常インクジェット記録に使用する各種染料を使用することができる。

【0028】

顔料としては、無機顔料、有機顔料を使用することができる。

無機顔料としては、酸化チタンおよび酸化鉄に加え、コンタクト法、ファーネス法、サーマル法などの公知の方法によって製造されたカーボンブラックを使用することができる。

また、有機顔料としては、アゾ顔料(アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料などを含む)、多環式顔料(例えば、フタロシアン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料など)、染料キレート(例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレートなど)、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラックなどを使用できる。

【0029】

本発明の好ましい態様によれば、これらの顔料は、分散剤または界面活性剤で水性媒体中に分散させて得られた顔料分散液としてインクに添加されるのが好ましい。

好ましい分散剤としては、顔料分散液を調製するのに慣用されている分散剤、例えば高分子分散剤を使用することができる。

また、上記のようにして用意された高分子微粒子を顔料分散液を調製するための分散剤として利用することも可能である。

なお、この顔料分散液に含まれる分散剤および界面活性剤がインク組成物の分散剤および界面活性剤としても機能するであろうことは当業者に明らかであろう。

composition which becomes.

mixing or dispersing it does these component of namely,, after that filters with according to need filter and makes ink composition.

【0027】

(a) colorant

Regarding to this invention, colorant is good with whichever of dye, pigment.

As dye, various dye which such as direct dye, acidic dye, food dye, basic dye, reactive dye, dispersed dye, vat dye, soluble vat dye, reactive disperse dye, usually are used for inkjet recording can be used.

【0028】

As pigment, inorganic pigment, organic pigment can be used.

As inorganic pigment, carbon black which is produced with contact method, furnace method, thermal method or other known method in addition to titanium dioxide and iron oxide, can be used.

In addition, azo pigment (azo lake, insoluble azo pigment, condensed azo pigment, chelate azo pigment etc is included.), polycyclic pigment (for example phthalocyanine pigment, perylene pigment, perinone pigment, anthraquinone pigment, quinacridone pigment, dioxazine pigment, thioindigo pigment, isoindolinone pigment, quinophthalone pigment etc), dye chelate (for example basic dye type chelate, acidic dye type chelate etc), nitro pigment, nitroso pigment, aniline black etc can be used as organic pigment.

【0029】

According to embodiment where this invention is desirable, as for these pigment, dispersing in aqueous medium with dispersant, or detergent, it is desirable to be added to ink as pigment dispersion which it acquires.

As desirable dispersant, dispersant, for example polymer dispersant which common use is done can be used in order to manufacture pigment dispersion.

In addition, as dispersant in order to manufacture pigment dispersion, also it is possible to utilize polymer fine particle which is prepared as description above.

Furthermore, dispersant and detergent which are included in this pigment dispersion as dispersant and detergent of ink composition it probably is clear in the person skilled in the art to function.

## 【0030】

さらに本発明の好ましい態様によれば、その表面に、カルボニル基、カルボキシ基、ヒドロキシ基、またはスルホン基の少なくとも一種の官能基またはその塩が結合するような表面処理により、分散剤なしに水に分散および/または溶解が可能とされた顔料の利用が好ましい。

具体的には、このような顔料は、真空プラズマなどの物理的処理や化学的処理により、官能基または官能基を含んだ分子をカーボンブラックの表面にグラフトさせることによって得ることができる。

本発明において、一つのカーボンブラック粒子にグラフトされる官能基は単一でも複数種であってもよい。

グラフトされる官能基の種類およびその程度は、インク中での分散安定性、色濃度、およびインクジェットヘッド前面での乾燥性等を考慮しながら適宜決定されてよい。

## 【0031】

本発明において、顔料が分散剤なしに水中に安定に存在している状態を「分散および/または溶解」と表現する。

物質が溶解しているか、分散しているのかを明確に区別することが困難な場合も少なくない。

本発明にあつては、分散剤なしに水中に安定に存在する顔料である限り、その状態が分散か、溶解かを問わず、そのような顔料を利用可能である。

よって、本明細書において、分散剤なしに水中に安定に存在する顔料を水溶性顔料ということがあるが、顔料が分散状態にあるものまでも排除することを意味するものではない。

## 【0032】

本発明の好ましい態様によれば、平均粒径 50~150nm で分散度 10 以下を有する顔料分散液として利用されるのが好ましい。

## 【0033】

本発明において好ましく用いられる上記顔料は、例えば特開平 8-3498 号公報記載の方法によって得ることが得きる。

## 【0030】

Furthermore according to embodiment where this invention is desirable, in surface, utilization of pigment where in dispersant none dispersion and/or melting makes possible in water by surface treatment which of the carbonyl group, carboxyl group, hydroxyl group, or sulfone group with functional group or its salt of one kind connects little, is desirable.

Concretely, molecule which includes functional group or functional group due to the vacuum plasma or other physical treatment and chemical treatment, graft it does this kind of pigment, in the surface of carbon black, it can acquire with.

Regarding to this invention, functional group which graft is done with the single and is good to carbon black particle of one with multiple kinds.

types and its extent of functional group which graft is done may be decided, while considering dispersion stability, color concentration, in ink and drying etc with inkjet head front surface, appropriately.

## 【0031】

Regarding to this invention, "Dispersion and/or melting" with it expresses state where pigment in dispersant none to stability exists in underwater.

Distinguishes clearly in difficult, whether substance is dissolving, dispersing is case it is not little.

There being a this invention, existence you call to stability to underwater in dispersant none, if it is a pigment, state dispersion?, whether melting that kind of pigment it is a useable of regardless.

Depending, you call pigment which in dispersant none in underwater can exist in stability in this specification, water-soluble pigment is, but it removes it is not something which is meant even to those which have pigment in dispersed form.

## 【0032】

According to embodiment where this invention is desirable, as pigment dispersion which possesses degree of dispersal 10 or below with average particle diameter 50~150 nm it is desirable to be utilized.

## 【0033】

Regarding to this invention, you obtain above-mentioned pigment which is used desirably, with method which is stated in for example Japan Unexamined Patent Publication Hei 8-3498 disclosure it finishes to obtain.



また、上記顔料として市販品を利用することも可能であり、好ましい例としてはオリエント化学工業株式会社製のマイクロジェット CW1 が挙げられる。

【0034】

インク組成物への顔料の添加量は、2~10 重量%が好ましく、より好ましくは 5~8 重量%程度である。

【0035】

(b)有機溶媒および水

本発明において、水は主溶媒である。

水は、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、蒸留水等の純水、または超純水を用いることができる。

また、紫外線照射、または過酸化水素添加などにより滅菌した水を用いることにより、インク組成物を長期保存する場合にカビやバクテリアの発生を防止することができるので好適である。

【0036】

本発明において用いられる有機溶剤は、水と共に主溶媒を形成するものであり、水との相溶性を有し、インク組成物中の他の成分と好ましくない相互作用を有さないものである限り特に限定されない。

【0037】

本発明の好ましい態様によれば、有機溶剤として、インクジェット記録用ヘッドのノズル前面におけるインク組成物の乾燥を抑えるために、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、分子量 2000 以下のポリエチレングリコール、1,3-プロピレングリコール、イソプロピレングリコール、イソブチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、グリセリン、チオジグリコール、メソエリスリトール、ペンタエリスリトールなどを添加することが出来る。

とりわけ、グリセリン、1,5-ペンタンジオール、ジエチレングリコール、またはチオジグリコール、さらにそれらの混合物は、インク組成物の粘度を適正に制御でき、ノズルの目詰まりを有効に防止することができる。

【0038】

In addition, also being possible to utilize commercial product as the above-mentioned pigment Orient Chemical Industries Ltd. (DB 69-059-7216) make you can list micro jet CW1 as desirable example.

[0034]

As for addition quantity of pigment to ink composition, 2 - 10 weight% are desirable, it is a more preferably 5~8 weight% extent.

[0035]

(b) organic solvent and water

Regarding to this invention, water is main solvent.

Water can use deionized water, ultrafiltered water, reverse osmosis water, distilled water or other pure water, or ultrapure water.

In addition, when long term storage it does ink composition, is done with ultraviolet light illumination, or hydrogen peroxide addition etc by using water which sterilization, because occurrence of mold and bacteria can be prevented, it is ideal.

[0036]

Regarding to this invention, if organic solvent which is used, with water being something which forms main solvent, has compatibility of water, the other component in ink composition it is something which does not possess the desirable interaction, especially it is not limited.

[0037]

In order to hold down drying ink composition in nozzle front surface of head for inkjet recording according to embodiment where this invention is desirable, as the organic solvent, ethyleneglycol, diethylene glycol, triethylene glycol, tetraethylene glycol, propylene glycol, dipropylene glycol, tripropylene glycol, polyethylene glycol, 1, 3- propylene glycol, isopropylene glycol and isobutylene glycol of the molecular weight 2000 or below, 1 and 4 -butanediol, 1, 3- butanediol, 1,5-pentanediol, 1,6-hexanediol, glycerine, thiodiglycol, mesoerythritol, pentaerythritol etc are added is possible.

Especially, glycerine, 1,5-pentanediol, diethylene glycol, or thiodiglycol, furthermore mixture of those be able to control viscosity of ink composition in proper, clogging of the nozzle can be prevented effectively.

[0038]

また、着色剤が顔料であり、後記する界面活性剤を含んでなるインク組成物である場合、有機溶剤として少なくともグリセリン、(モノ、ジ、トリ、テトラ、ポリ)エチレングリコール、(モノ、ジ、トリ、テトラ)プロピレングリコール、(プロパン、ブタン、ペンタン、ヘキサン)ジオール、チオジグリコールから選ばれた１種以上を含むことが好ましい。

これらの添加によってノズルの目詰まりの少ないインク組成物を得ることができる。

本発明の別の好ましい態様によれば、本発明によるインク組成物に添加することが出来る水溶性有機溶剤としては、エタノール、メタノール、ブタノール、プロパノール、イソプロパノールなどの炭素数１から４のアルキルアルコール類、グリコールエーテル類、ホルムアミド、アセトアミド、ジメチルスルホキシド、ソルビット、ソルビタン、アセチン、ジアセチン、トリアセチン、スルホランなどが挙げられる。

これらの有機溶剤の添加は、インク組成物中の他の成分のインク組成物への溶解性を向上させ、さらに被記録体たとえば紙に対する浸透性を向上させ、さらにはノズルの目詰まりを有効に防止できるので好ましい。

#### 【0039】

これら有機溶剤の添加量は適宜決定されてよいが、本発明の好ましい態様によれば、３～２０重量％程度が好ましい。

有機溶剤の添加量がこの範囲にあることで、ノズルの目詰まりを有効に防止できる。

さらに一旦目詰まりしてしまったノズルであっても、新鮮なインク組成物を供給することで目詰まりを解消することができるのと利点が得られる。

#### 【0040】

本発明の好ましい態様によれば、有機溶媒としてグリコールエーテルの添加が好ましい。

グリコールエーテルの添加によって紙等の被記録媒体へのインク組成物の浸透性が向上し、その結果としてにじみが低減され、印字品質を向上させることができる。

特に、グリコールエーテルは、(ジまたはトリ)エチレングリコールモノブチルエーテル、(モノまたはジ)プロピレングリコールモノブチルエーテル、(ジまたはトリ)エチレングリコールモノ(ペンチルまたはヘキシル)エーテル、プロピレングリコール(モノまたはジ)エチレングリコールモノ(ブチル、ペンチル、またはヘキシル)エーテル、エチレングリコール(モノまたはジ)プロピレングリコー

In addition, colorant being pigment, including detergent which postscript is done, when it is a ink composition which becomes, it includes the one kind or more which is chosen at least from glycerine, (mono, di, tri, tetra, poly) ethyleneglycol, (mono, di, tri, tetra) propylene glycol, (propane, butane, pentane, hexane) diol, thiodiglycol as organic solvent it is desirable.

ink composition where clogging of nozzle is little with these additions can be acquired.

According to another desirable embodiment of this invention, ethanol, methanol, butanol, propanol, isopropanol or other carbon number 1 to 4 alkyl alcohols, glycol ether and the formamide, acetamide, dimethyl sulfoxide, sorbit, sorbitan, acetin, diacetin, triacetin, sulfolane etc are listed as water soluble organic solvent which it adds to ink composition with the this invention and is possible.

Because addition of these organic solvent, solubility to ink composition of other component in ink composition improving, furthermore penetrating for material being recorded for example paper improving, furthermore can prevent clogging of nozzle effectively, it is desirable.

#### 【0039】

addition quantity of these organic solvent may be decided appropriately, but according to embodiment where this invention is desirable, 3 - 20 weight% extent are desirable.

By fact that addition quantity of organic solvent is in this range, clogging of nozzle can be prevented effectively.

Furthermore, when clogging can be cancelled by fact that the fresh ink composition is supplied, benefit is acquired even with nozzle which the clogging is done once.

#### 【0040】

Addition of glycol ether is desirable according to embodiment where the this invention is desirable, as organic solvent.

penetrating of ink composition to paper or other medium being recorded improves with addition of the glycol ether, blot can be decreased as result, print quality can improve.

Especially, glycol ether is at least one kind which is selected from group which consists of (di or tri) ethyleneglycol mono butyl ether, (mono or di) propylene glycol mono butyl ether, (di or tri) ethyleneglycol mono (pentyl or hexyl) ether, propylene glycol (mono or di) ethyleneglycol mono (butyl, pentyl, or hexyl) ether, ethyleneglycol (mono or di) propylene glycol mono (butyl, pentyl, or hexyl) ether, it is desirable.

ルモノ(ブチル、ペンチル、またはヘキシル)エーテルからなる群から選択される少なくとも一種であることが好ましい。

これらグリコールエーテルの添加量は、5-20重量%程度が好ましい。

#### 【0041】

さらに本発明の好ましい態様によれば、グリコールエーテルとして、(モノまたはジ)プロピレングリコールモノブチルエーテル、(ジまたはトリ)エチレングリコールモノ(ペンチルまたはヘキシル)エーテル、プロピレングリコール(モノまたはジ)エチレングリコールモノ(ブチル、ペンチル、またはヘキシル)エーテル、エチレングリコール(モノまたはジ)プロピレングリコールモノ(ブチル、ペンチル、またはヘキシル)エーテルの単独または二以上を組み合わせての利用が好ましい。

これらの利用によって、再生紙などの紙への浸透性が向上して、にじみをより低減させることができる。

しかしながら、これらのグリコールエーテルは水溶性が低いため、添加量が多いと常温で相分離してしまうおそれがある。

このような場合、高水溶性のグリコールエーテルまたは有機溶剤を添加することで、その低水溶性グリコールエーテルの添加量を増やすことができる。

本発明の好ましい態様によれば、このような高水溶性グリコールエーテルとして、(ジ、トリ)エチレングリコールモノブチルエーテルの利用が好ましい。

#### 【0042】

##### (c)他の成分

本発明において、インク組成物は着色剤、高分子微粒子、有機溶媒、および水に加えて他の成分を含むことができる。

#### 【0043】

例えば、インク組成物は界面活性剤を含むことができる。

本発明の好ましい態様によれば、特に好ましい界面活性剤として、2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオール、3,6-ジメチル-4-オクチン-3,6-ジオール、2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオールのエチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシド付加物、または3,6-ジメチル-4-オクチン-3,6-ジオールのエチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシド付加物の単独または組み

As for addition quantity of these glycol ether, 5 - 20 weight% extent are desirable.

#### 【0041】

Furthermore utilization according to embodiment where this invention is desirable, as glycol ether, combining alone or two or more of (mono or di) propylene glycol mono butyl ether, (di or tri) ethyleneglycol mono (pentyl or hexyl) ether, propylene glycol (mono or di) ethyleneglycol mono (butyl, pentyl, or hexyl) ether, ethyleneglycol (mono or di) propylene glycol mono (butyl, pentyl, or hexyl) ether is desirable.

With these utilization, penetrating to regenerated paper or other paper improving, it can decrease from blot.

But, as for these glycol ether because water solubility is low, when addition quantity is many, there is a possibility phase separation of doing with ambient temperature.

In this kind of case, by fact that high water soluble glycol ether or organic solvent is added, addition quantity of low water-soluble glycol ether is increased is possible.

Utilization of (di, tri) ethyleneglycol mono butyl ether is desirable according to embodiment where this invention is desirable, as this kind of high water-soluble glycol ether.

#### 【0042】

##### (c) other component

Regarding to this invention, ink composition includes other component in addition to colorant, polymer fine particle, organic solvent, and water, it is possible.

#### 【0043】

for example ink composition includes detergent, it is possible.

2, 4, 7 and 9 -tetramethyl-5-decyne-4,7-diol, 3,6-dimethyl-4-octyne-3,6-diol, 2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol ethylene oxide and/or propylene oxide addition product, or 3 and 6 -dimethyl-4-octyne-3,6-diol alone of the ethylene oxide and/or propylene oxide addition product or combining according to embodiment where this invention is desirable, especially as desirable detergent, utilization is desirable.

合わせての利用が好ましい。

これらの界面活性剤を添加することによって、グリコールエーテルの場合と同様にインクの紙等の記録媒体への浸透性を向上させることができ、それによってにじみを低減させることができる。

[0044]

本発明の好ましい態様によれば、2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオール、3,6-ジメチル-4-オクチン-3,6-ジオール、2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオールのエチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシド付加物、または3,6-ジメチル-4-オクチン-3,6-ジオールのエチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシド付加物を添加する場合、さらにHLBが8以上の、アニオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、および両性界面活性剤からなる群から選択される界面活性剤を含んでなることが好ましい。

これらさらなる界面活性剤の添加によって上記界面活性剤のインク組成物への溶解性を改善することができる。

[0045]

両性界面活性剤の好ましい例としては、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリウムベタイン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ポリオクチルポリアミノエチルグリシン、イミダゾリン誘導体などが挙げられる。

アニオン界面活性剤の好ましい例としては、ポリエチレングリコールオクチルフェニルエーテルの燐酸(モノ、ジ、またはトリ)エステル塩、ポリエチレングリコールノニルフェニルエーテルの燐酸(モノ、ジ、またはトリ)エステル塩、ポリエチレングリコールオクチルエーテルの燐酸(モノ、ジ、またはトリ)エステル塩、ポリエチレングリコールノニルエーテルの燐酸(モノ、ジ、またはトリ)エステル塩、ポリエチレングリコールラウリルフェニルエーテルの燐酸(モノ、ジ、またはトリ)エステル塩、ポリエチレングリコールラウリルエーテルの燐酸(モノ、ジ、またはトリ)エステル塩、ポリエチレングリコールアルキルフェニルエーテルの燐酸(モノ、ジ、またはトリ)エステル塩、ポリエチレングリコールアルキルエーテルの燐酸(モノ、ジ、またはトリ)エステル塩、さらに上記燐酸塩系界面活性剤に対応する硼酸系、珪酸系などの他の無機塩系界面活性剤が挙げられる。

[0046]

非イオン界面活性剤の好ましい例としては、ポ

These detergent are added with , penetrating to paper or other recording medium of the ink improves , blot can be decreased in same way as case of glycol ether with that.

[0044]

According to embodiment where this invention is desirable, when 2, 4, 7 and 9 -tetramethyl-5-decyne-4,7-diol, 3,6-dimethyl-4-octyne-3,6-diol, 2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol ethylene oxide and/or propylene oxide addition product, or 3 and 6 -dimethyl-4-octyne-3,6-diol add ethylene oxide and/or propylene oxide addition product, furthermore including detergent where HLB is selected, from anionic surfactant, nonionic surfactant, of 8 or more and group which consists of amphoteric surfactant, it becomes, it is desirable .

solubility to ink composition of above-mentioned detergent can be improved with addition of these further detergent.

[0045]

You can list lauryl dimethylamino betaine acetate, 2-alkyl - N- carboxymethyl-N- hydroxyethyl イミダゾリニウム betaine, palmitic acid amide propyl dimethylamino betaine acetate, poly octyl poly aminoethyl glycine, imidazoline derivative etc as example where amphoteric surfactant is desirable.

phosphoric acid (mono, di, or tri) ester salt, of phosphoric acid (mono, di, or tri) ester salt, polyethylene glycol alkyl ether of phosphoric acid (mono, di, or tri) ester salt, polyethylene glycol alkyl phenyl ether of the phosphoric acid (mono, di, or tri) ester salt, polyethylene glycol lauryl ether of phosphoric acid (mono, di, or tri) ester salt, polyethylene glycol lauryl phenyl ether of phosphoric acid (mono, di, or tri) ester salt, polyethylene glycol nonyl ether of the phosphoric acid (mono, di, or tri) ester salt, polyethylene glycol octyl ether of phosphoric acid (mono, di, or tri) ester salt, polyethylene glycol nonyl phenyl ether of polyethylene glycol octyl phenyl ether furthermore the boric acid system which corresponds to above-mentioned phosphate detergent, you can list silicic acid or other other inorganic salt detergent as example where the anionic surfactant is desirable.

[0046]

You can list polyoxyethylene nonyl phenyl ether,

リオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンドデシルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルなどのエーテル系、ポリオキシエチレンオレイン酸、ポリオキシエチレンオレイン酸エステル、ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル、ソルビタンラウレート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノオレエート、ソルビタンセスキオレート、ポリオキシエチレンモノオレエート、ポリオキシエチレンステアレートなどのエステル系、その他フッ素アルキルエステル、パーフルオロアルキルカルボン酸塩などの含フッ素系界面活性剤などが挙げられる。

【0047】

これらの水溶性界面活性剤の添加量は、その総量で3重量%以下であることが好ましい。

界面活性剤がこの添加量の範囲にあることで、泡立ちが少なく、安定した特性でかつ良好な画像品質が得られるインク組成物が得られる。

【0048】

さらに、本発明においてインク組成物は、pHがアルカリ側にあることが好ましいことがある。

特に、表面処理顔料を用いた場合や、直接染料または酸性染料を用いた場合、酸性側では色材が凝集や分解を起こしてしまう可能性があるからである。

好ましくはpHは5~45 deg Cで7.5~11の範囲が好ましい。

このようなアルカリ側のpHは、有機アミンおよび/または無機アルカリの添加によって実現されることが好ましく、より好ましくはその緩衝作用が期待できる有機アミンと無機アルカリとの同時添加である。

有機アミンの具体例としては、(モノ、ジ、またはトリ)エタノールアミン、(モノ、ジ、またはトリ)プロパノールアミン、(モノまたはジ)メチルエタノールアミン、アンモニア、テトラメチルアンモニウムが挙げられる。

また、無機アルカリの具体例としては、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムが挙げられる。

なお、表面処理顔料または高分子微粒子の表

polyoxyethylene octyl phenyl ether, polyoxyethylene dodecyl phenyl ether, polyoxyethylene alkyl allyl ether, polyoxyethylene oleyl ether, polyoxyethylene lauryl ether, polyoxyethylene alkyl ether, polyoxyalkylene alkyl ether or other ether, polyoxyethylene oleic acid, polyoxyethylene oleic acid ester, polyoxyethylene G stearic acid ester and sorbitan laurate, sorbitan mono stearate, sorbitan mono oleate, sorbitan sesqui oleate, polyoxyethylene mono oleate, polyoxyethylene stearate or other ester type, in addition the fluorine alkyl ester, perfluoroalkyl carbonate or other fluorine-containing surfactant etc as example where nonionic surfactant is desirable.

【0047】

addition quantity of these water-soluble surfactant with total weight is 3 wt% or less, it is desirable.

And ink composition where satisfactory image quality is acquired is acquired with characteristic where by fact that detergent is a range of this addition quantity, bubbling is little, stabilizes.

【0048】

Furthermore, regarding to this invention, ink composition pH is a alkaline side, it is desirable, is.

Because especially, surface treatment pigment is used when and, when direct dye or acidic dye is used, with acid side colorant to happen cohesion and disassembly, there is a possibility which finishes.

preferably pH range of 7.5 - 11 is desirable with 5 - 45 deg C.

It is a simultaneous addition of organic amine and inorganic alkali where as for pH of this kind of alkaline side, is actualized with addition of organic amine and/or inorganic alkali to be desirable, can expect buffering action of more preferably.

As embodiment of organic amine, you can list (mono, di, or tri) ethanolamine, (mono, di, or tri) propanol amine, (mono or di) methyl ethanolamine, ammonia, tetramethyl ammonium.

In addition, you can list lithium hydroxide, sodium hydroxide, potassium hydroxide as embodiment of inorganic alkali.

Furthermore, when carboxyl group exists in surface treatment

面にカルボキシル基が存在する場合には、無機アルカリは一価の金属であることが、顔料または高分子微粒子の凝集を防止でき好ましい。

[0049]

さらに、本発明にあつては、ノズルでインクの乾燥を防止するために糖類を添加することができる。

糖類の好ましい例としては、単糖類および多糖類が挙げられ、さらにそれらの具体例としては、グルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ラクトース、ガラクトース、アルドン酸、グルシトース、マルトース、セロビオース、スクロース、トレハロース、マルトリオース、アルギン酸およびその塩、シクロデキストリン類、セルロース類が挙げられる。

糖類の添加量は3重量%~20重量%程度が好ましい。

とりわけ、グルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ラクトース、ガラクトース、アルドン酸、グルシトース、マルトース、セロビオース、スクロース、トレハロース、マルトリオース等のより好ましい添加量は5~10重量%である。

アルギン酸およびその塩、シクロデキストリン類、セルロース類の添加によってインク組成物の粘度が高くなる傾向があることから、その添加量を小さくすることが好ましい。

[0050]

また、本発明においてインク組成物は、防腐剤、酸化防止剤、導電率調整剤、pH調整剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、酸素吸収剤、ノズルの目詰まり防止剤等の添加剤を含んでなることができる。

防腐剤・防かび剤の例としては、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウム、2-ピリジンチオール-1-オキサイドナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、1,2-ジベンジソチアゾリン-3-オン(ICI社のプロキセルCRL、プロキセルBDN、プロキセルGXL、プロキセルXL-2、プロキセルTN)などが挙げられる。

[0051]

### (3)インク組成物

本発明の別の態様によれば、上記のインク組成物の製造法によって得られた、インクジェット記録方法に用いられるインク組成物が提供され

pigment or surface of polymer fine particle, inorganic alkali is metal of monovalent, be able to prevent cohesion of pigment or polymer fine particle it is desirable.

[0049]

Furthermore, there being a this invention, it can add saccharides in order to prevent drying ink with nozzle.

You can list monosaccharides and polysaccharide as example where saccharides is desirable, glucose, mannose, fructose, ribose, xylose, arabinose, lactose, galactose, aldonic acid, glucitose, maltose, cellobiose, sucrose, trehalose, maltotriose, alginic acid and its salt, cyclodextrin and cellulose are listed furthermore as those embodiment.

addition quantity of saccharides 3 wt%~20 weight% extent is desirable.

addition quantity which especially, is more desirable than glucose, mannose, fructose, ribose, xylose, arabinose, lactose, galactose, aldonic acid, glucitose, maltose, cellobiose, sucrose, trehalose, maltotriose or other is 5 - 10 weight%.

From fact that it is tendency where viscosity of ink composition becomes high with addition of alginic acid and its salt, cyclodextrin and cellulose, addition quantity is made small, it is desirable.

[0050]

In addition, regarding to this invention, ink composition becomes, antiseptic, antioxidant, electrical conductivity regulator, pH adjustment medicine and viscosity adjusting medicine, including plugging prevention medicine or other additive of surface tension regulator, oxygen scavenger, nozzle, it is possible.

As example of antiseptic \* fungicide, you can list sodium benzoate, penta chlorophenol sodium, 2- pyridine thiol -1- oxide sodium, sodium sorbate, sodium dehydroacetate, 1, 2- di benziso thiazoline-3- on (Proxel CRL, Proxel BDN, Proxel GXL, Proxel XL-2, Proxel TN of ICI corporation) etc.

[0051]

### (3) ink composition

According to another embodiment of this invention, ink composition which it acquired with production method of above-mentioned ink composition, is used for inkjet recording

る。

本発明の好ましい態様によれば、インク組成物の表面張力は、5-45 deg Cにおいて20-40mN/m程度であることが好ましい。

また、インク組成物の粘度は、5-45 deg Cにおいて2-10mPa.sであることが好ましい。

【0052】

本発明によるインク組成物はインクジェット記録方法において好ましく用いられるが、本発明の好ましい態様によれば、電歪素子の応答による機構のインクジェットヘッドを用いたインクジェット記録方法に好ましく用いられる。

高分子微粒子は熱によって化学変化を生じさせるおそれがあることから、加熱手段によらない、電歪素子を用いたインクジェット記録方法への利用が好ましい。

【0053】

また、本発明の好ましい態様によれば、本発明によるインク組成物は、ノズル開口前面がテトラフルオロエチレンと金属(ニッケル、クロム、チタン、金、白金、銀、イリジウムなど)との共析メッキの様な撥水処理がなされた記録ヘッドを用いたインクジェット記録方法に好ましく用いられる。

このようなノズル面を有する記録ヘッドと、本発明によるインク組成物とを組み合わせることで、ノズル面への付着物の発生を少なくすることが可能となる。

また、付着物が生じて、ゴムまたはフェルトを接触させるクリーニング操作によってこれら付着物は容易に除くことができる。

本発明の好ましい態様によれば、撥水処理が行われたノズル面と、インク組成物との接触角は、5 deg Cから45 deg Cにおいて50°以上であることが好ましい。

接触角がこの範囲にあることで、良好な印字を行うことができる。

【0054】

着色剤として顔料を用いた固形物の量が比較的多いインクでは、長時間吐出しないノズルはノズル前面でインクが乾燥して増粘し易く印字が乱れる現象がやすい。

そこで、インクをノズルの前面で吐出しない程度に微動させることによって、インクが攪拌されて

method is offered.

According to embodiment where this invention is desirable, surface tension of the ink composition is 20 - 40 mN/m extent in 5 - 45 deg C, it is desirable.

In addition, viscosity of ink composition is 2 - 10 mPa\*s in 5 - 45 deg C, it is desirable.

【0052】

ink composition it is used desirably, in inkjet recording method if, but according to the embodiment where this invention is desirable, is desirably used for inkjet recording method which uses inkjet head of mechanism with response of electrostrictive element with the this invention.

Utilization to inkjet recording method where polymer fine particle from fact that it is a possibility of causing chemical conversion at heat, does not depend on the heating means, uses electrostrictive element is desirable.

【0053】

In addition, according to embodiment where this invention is desirable, with this invention as for ink composition, nozzle opening front surface tetrafluoroethylene and metal (nickel, chromium, titanium, gold, platinum, silver, iridium etc) with it is desirably used for inkjet recording method which uses recording head which can do water-repellent treatment like eutectoid plating.

With thing, it decreases occurrence of deposit to nozzle surface with recording head and this invention which possess this kind of nozzle surface combining the ink composition it becomes possible.

In addition, deposit occurring, rubber or felt you exclude these deposit easily with cleaning operation which contacts, it is possible.

According to embodiment where this invention is desirable, contact angle of the nozzle surface and ink composition where water-repellent treatment was done is 50 deg or greater from 5 deg C in 45 deg C, it is desirable.

By fact that contact angle is in this range, it prints satisfactorily, it is possible.

【0054】

With ink where quantity of solid which uses pigment as colorant is many relatively, lengthy as for nozzle which does not discharge ink drying with nozzle front surface, increased viscosity to do being phenomena where printing is disordered easily, it is easy.

Then, ink fine motion is done in extent which does not discharge with front surface of nozzle, ink being agitated

インクの吐出を安定的に行なうことができる。

微動方法としてはインクを吐出する加圧手段をインクが吐出しない程度に加圧制御することにより生成できる。

この様な制御を行う場合、加圧手段として電歪素子を用いるのが、その制御の容易さゆえ好ましい。

また、この機構を用いることで、インク中の顔料濃度を多くすることができるので、顔料インクで色濃度が高く、しかも安定的にインクを吐出することが可能になる。

【0055】

また、インクジェット記録装置においてノズル面において上記微動を行なう場合、顔料の含有量が 3%~15 重量%程度のインク組成物に対して効果的であり、より好ましくは 5%~10 重量%程度のインク組成物である。

【0056】

また、本発明によるインク組成物は、ポリウレタンフォームを充填し、インクとウレタンフォームが接する構造とされたインクタンクに充填されて利用に供されてよい。

この場合、ウレタンフォームには本発明で用いるとよとするグリコールエーテル類やアセチレングリコール系の界面活性剤が吸着される。

したがって、その吸着される量を考慮して過剰に添加してよくよい。

また、ウレタンフォームは本発明によるインク組成物を用いることによって負圧を確保することができ、しかも、本発明で用いるインクの各成分によって分解されたり異物を発生させて目詰まりの要因となることが少ない。

このウレタンフォームの硬化触媒には金属塩やカチオン系を含むものは用いず、トリレンジイソシアネート、メタキシリレンジイソシアネート等の多官能イソシアネートと平均分子量 300 から 3000 程度のポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール等のグリコール類、グリセリン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、ネオペンチルグリコール、プロピレングリコール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオールなど複数のヒドロキシ基を有する物質からなるウレタンフォームを用いることがフォーム形状の安定性による負圧確保、および化学的安定性の観点から好ましい。

【0057】

by, it discharges ink in stable, it is possible.

As fine motion method it can form ink pressurizing means which discharges by pressurizing controls in extent where ink does not discharge.

When this kind of control is done, ease reason of that control it is desirable to use electrostrictive element, as pressurizing means.

In addition, because by fact that this mechanism is used, pigment concentration in ink can be made many, color concentration to be high with pigment ink, furthermore in stable ink it discharges it becomes possible.

【0055】

In addition, in inkjet recording device when above-mentioned fine motion is done in nozzle surface, content of pigment with effective, it is a ink composition of more preferably 5%~10 weight% extent vis-a-vis ink composition of 3% - 15 weight% extent.

【0056】

In addition, with this invention ink composition is filled, to be done to also utilization, polyurethane foam being filled in ink tank which makes structure where ink and urethane foam touch is possible.

In this case, detergent of glycol ether and acetylene glycol type which we assume that it should have used for urethane foam with this invention, is adsorbed.

Therefore, that considering quantity which is adsorbed adding to excess, < it is good.

In addition, urethane foam uses ink composition with this invention, being disassembled with each component of ink which guarantees suction by it to be possible, furthermore, it uses with the this invention generating foreign matter it becomes factor of clogging, it is small.

You do not use any which include metal salt and cationic type to curing catalyst of this urethane foam, you use hydroxyl group of plural urethane foam which such as toluene diisocyanate, meta xylylene ジイソ sheaf ネット or other polyfunctional isocyanate consists of substance which and polypropylene glycol, polyethylene glycol or other glycols, glycerine, pentaerythritol, dipentaerythritol, neopentyl glycol, propylene glycol, 1,3-butanediol, 1,4-butanediol, 1,5-pentanediol of average molecular weight 300 to 3000 extent possesses, with stability of foam shape it is desirable from viewpoint of suction guaranty, and chemical stability.

【0057】



## 【実施例】

## 高分子微粒子の調製

滴下装置、温度計、水冷式還流コンデンサー、および攪拌機を備えた反応容器に、イオン交換水 200g 入れ、攪拌しながら窒素雰囲気 70 deg C まで昇温した。

反応容器に乳化剤としてアルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム 1g を添加し、さらに重合開始剤として過硫酸カリを添加した。

ベンジルメタクリレート 100g、ドデシルアクリレート 100g、1,6-ヘキサンジオールジメタクリレート 2g、およびメタクリル酸 5g を加え、さらにイオン交換水 200g を加えた後乳化した。

この乳化液を反応容器に徐々に滴下して反応させた。

## 【0058】

反応終了後、反応液にジエチレングリコールモノブチルエーテル 65g を添加し、70 deg C で 5 時間放置した。

その後室温に戻し、アンモニアで pH8~8.5 とした。

その後反応液をフィルターでろ過して、高分子微粒子の分散液を得た。

## 【0059】

## インク組成物の調製

以下に示す組成の実施例 1~8 および比較例 1~3 を調製した。

## 【0060】

なお、以下で水溶性顔料 1~4 は、粒径 10~300nm を有し、分散度 10 以下のカーボンブラックの表面を、酸化またはグラフト化により分散処理して、末端がカルボニル基、カルボキシル基、ヒドロキシル基、スルホン基などの基を導入した顔料を意味する。

その平均粒径(nm)はかっこ内中に示される通りであった。

## 【0061】

また、高分子微粒子は上記高分子微粒子の調製に準じて調製し、かっこ内の平均直径を有するようフィルターでろ過して得たものである。

## 【0062】

## [Working Example(s)]

## Manufacturing polymer fine particle

While deionized water 200g inserting in reactor which has dropping apparatus, thermometer, water cooled reflux condenser, and the stirrer, agitating temperature rise it did to nitrogen atmosphere 70 deg C.

sodium alkylnaphthalene sulfonate 1g was added to reactor as emulsifier, potassium persulfate was added furthermore as polymerization initiator.

Including benzyl methacrylate 100g, dodecyl acrylate 100g, 1,6-hexanediol dimethacrylate 2g, and methacrylic acid 5g, furthermore after adding deionized water 200g, it emulsified.

Dripping this emulsion to reactor gradually, it reacted.

## 【0058】

After reaction termination, it added diethylene glycol mono butyl ether 65g to reaction mixture, 5 hours left with 70 deg C.

After that you reset to room temperature, made pH 8~8.5 with ammonia.

After that filtering reaction mixture with filter, it acquired dispersion of polymer fine particle.

## 【0059】

## Manufacturing ink composition

Working Example 1~8 and Comparative Example 1~3 of composition which is shown below weremanufactured.

## 【0060】

Furthermore, water-soluble pigment 1~4, it possesses particle diameter 10~300 nm at below, dispersing doing surface of carbon black of degree of dispersal 10 or below, with oxidation or the grafting, it means pigment where terminal introduces carbonyl group, carboxyl group, hydroxyl group, sulfone group or other group.

average particle diameter (nm) was as shown in parenthesis Uchinaka.

## 【0061】

In addition, in order as for polymer fine particle to manufacture according to manufacturing above-mentioned polymer fine particle, to possess average diameter inside parenthesis filtering with filter, it is something which it acquires.

## 【0062】

また、以下で水溶性染料 1 は C.I.ダイレクトブラック 154 である。

また、水溶性染料 2 は C.I.ダイレクトイエロー 132 である。

【0063】

また、界面活性剤について以下の略号を用いた。

TDD:2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオール

DOD:3,6-ジメチル-4-オクチン 3,6-ジオール

TDDE10:2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオールのエチレンオキシド付加物(エチレンオキシド 10 モル)

TDDE6P2:2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオールのエチレンオキシドとプロピレンオキシドの付加物(エチレンオキシド 5 モル、プロピレンオキシド 2 モル)

TDDP2:2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオールのプロピレンオキシドの付加物(プロピレンオキシド 2 モル)

DODE10:3,6-ジメチル-4-オクチン 3,6-ジオールのエチレンオキシド付加物(エチレンオキシド 10 モル)

TDDE6P2:3,6-ジメチル-4-オクチン 3,6-ジオールのエチレンオキシドとプロピレンオキシドの付加物(エチレンオキシド 5 モル、プロピレンオキシド 2 モル)

TDDP2:3,6-ジメチル-4-オクチン 3,6-ジオールのプロピレンオキシドの付加物(プロピレンオキシド 2 モル)

【0064】

また、以下の界面活性剤 A~F は次を意味する。

界面活性剤 A:ポリエチレングリコールモノアルキルエーテルの燐酸塩(アルキル基は炭素数 8~30 の混合物)

界面活性剤 B:ポリエチレングリコールモノオクチルエーテルの一燐酸塩および 2 燐酸塩の混合物

界面活性剤 C:ポリエチレングリコールノニルフェニルエーテルの二燐酸塩

界面活性剤 D:ポリエチレングリコールノニルフェニルエーテルの二硼酸塩

界面活性剤 E:ポリエチレングリコールオクチルフェニルエーテル

In addition, water soluble dye 1 is C.I. direct black 154 at below.

In addition, water soluble dye 2 is C.I. direct yellow 132.

[0063]

In addition, code below was used concerning detergent.

TDD:2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol

DOD:3,6-dimethyl-4-octyne 3,6-diol

ethylene oxide adduct of TDD

E10:2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol (ethylene oxide 10 mole)

ethylene oxide of TDD

E6P2:2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol and adduct of propylene oxide (ethylene oxide 5 mole, propylene oxide 2 mole)

adduct of propylene oxide of TDD

P2:2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol (propylene oxide 2 mole)

ethylene oxide adduct of DODE10:3,6-dimethyl-4-octyne 3,6-diol (ethylene oxide 10 mole)

ethylene oxide of TDD E6P2:3,6-dimethyl-4-octyne 3,6-diol and adduct of propylene oxide (ethylene oxide 5 mole, propylene oxide 2 mole)

adduct of propylene oxide of TDD P2:3,6-dimethyl-4-octyne 3,6-diol (propylene oxide 2 mole)

[0064]

In addition, detergent A~F below means next.

phosphate of detergent A: polyethylene glycol monoalkyl ether (As for alkyl group blend of carbon number 8~30)

One phosphate of detergent B: polyethylene glycol mono octyl ether and blend of 2 phosphate

Two phosphate of detergent C: polyethylene glycol nonyl phenyl ether

Two borate of detergent D: polyethylene glycol nonyl phenyl ether

detergent E: polyethylene glycol octyl phenyl ether

界面活性剤 F: ポリエチレングリコールノニルフェニルエーテル

【0065】

また、有機溶剤について以下の略号を用いた。

PGmBE: プロピレングリコールモノブチルエーテル  
DPGmBE: ジプロピレングリコールモノブチルエーテル

DEGmHE: ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル

TEGmPeE: トリエチレングリコールモノペンチルエーテル

TEGmHE: トリエチレングリコールモノヘキシルエーテル

PGEGmBE: プロピレングリコールエチレングリコールモノブチルエーテル

PGDEGmBE: プロピレングリコールジエチレングリコールモノブチルエーテル

PGEGmPeE: プロピレングリコールエチレングリコールモノペンチルエーテル

PGDEGmPeE: プロピレングリコールジエチレングリコールモノペンチルエーテル

PGEGmHE: プロピレングリコールエチレングリコールモノヘキシルエーテル

PGDEGmHE: プロピレングリコールジエチレングリコールモノヘキシルエーテル

EGPGmBE: エチレングリコールプロピレングリコールモノブチルエーテル

EGDPGmBE: エチレングリコールジプロピレングリコールモノブチルエーテル

EGPGmPeE: エチレングリコールプロピレングリコールモノペンチルエーテル

EGDPGmPeE: エチレングリコールジプロピレングリコールモノペンチルエーテル

EGPGmHE: エチレングリコールプロピレングリコールモノヘキシルエーテル

EGDPGmHE: エチレングリコールジプロピレングリコールモノヘキシルエーテル

DEGmBE: ジエチレングリコールモノブチルエーテル

TEGmBE: トリエチレングリコールモノブチルエーテル

detergent F: polyethylene glycol nonyl phenyl ether

[0065]

In addition, organic solvent being attached, it used code below.

PGmBE: propylene glycol mono butyl ether  
DPGmBE: dipropylene glycol mono butyl ether

DEG mHE: diethylene glycol mono hexyl ether

TEG mPeE: triethylene glycol mono pentyl ether

TEG mHE: triethylene glycol mono hexyl ether

PGEG mBE: propylene glycol ethyleneglycol mono butyl ether

PGD EGmBE: propylene glycol diethylene glycol mono butyl ether

PGEG mPeE: propylene glycol ethyleneglycol mono pentyl ether

PGD EGmPeE: propylene glycol diethylene glycol mono pentyl ether

PGEG mHE: propylene glycol ethyleneglycol mono hexyl ether

PGD EGmHE: propylene glycol diethylene glycol mono hexyl ether

EG PGmBE: ethyleneglycol propylene glycol mono butyl ether

EG DPGmBE: ethyleneglycol dipropylene glycol mono butyl ether

EG PGmPeE: ethyleneglycol propylene glycol mono pentyl ether

EG DPGmPeE: ethyleneglycol dipropylene glycol mono pentyl ether

EG PGmHE: ethyleneglycol propylene glycol mono hexyl ether

EG DPGmHE: ethyleneglycol dipropylene glycol mono hexyl ether

DEG mBE: diethylene glycol mono butyl ether

TEG mBE: triethylene glycol mono butyl ether

DEGmME: ジエチレングリコールモノメチルエーテル

DEG mM E: diethylene glycol mono methylether

【0066】

また、残量の水の中には防腐剤プロキセル XL-2(ゼネカ社、英国)を 0.1 から 1 重量%、ヘッド部材の金属部分のインクとの接触による腐食防止のためベンゾトリアゾールを 0.001 から 0.05 重量%、インク中の金属塩の析出による悪影響を除くためエチレンジアミン四酢酸(EDTA)を 0.01~0.3 重量%添加した。

【0066】

In addition, in water of remaining amount antiseptic Proxel XL-2 (Zeneca corporation, England) from 0.1 with contact with ink of metal portion of 1 weight%, head material because of the corrosion prevention in order benzotriazole to exclude adverse effect with precipitation of metal salt in 0.001 to 0.05 weight%, ink, ethylenediamine tetraacetic acid (EDTA) was added 0.01 - 0.3 wt%.

【0067】

【0067】

実施例1			添加量
Working Example 1			addition quantity
水溶性顔料1(105)			5.0重量%
water-soluble pigment 1 (105)			5.0 weight%
PGmBE			1.0重量%
PGmBE			1.0 weight%
PGEGmBE			3.0重量%
PG EG mBE			3.0 weight%
DEGmHE			3.0重量%
DEG mHE			3.0 weight%
DEGmBE			8.0重量%
DEG mBE			8.0 weight%
TDD			1.0重量%
TDD			1.0 weight%
界面活性剤A			1.0重量%
detergent A			1.0 weight%
高分子微粒子(50)			0.0重量%
polymer fine particle (50)			0.0 weight%

グリセリン			8.0重量%
glycerine			8.0 weight%
1, 5-ペンタンジオール			3.0重量%
1 and 5 -pentane di o			3.0 weight%
トリエタノールアミン			0.8重量%
triethanolamine			0.8 weight%
水酸化カリウム			0.1重量%
potassium hydroxide			0.1 weight%
イオン交換水			残量
deionized water			remaining amount

【0068】

[0068]

## 実施例 2

## Working Example 2

水溶性顔料 2(85) 4.5 重量%

water-soluble pigment 2 (85) 4.5 weight%

DPGmBE 2.0 重量%

DPGmBE 2.0 weight%

PGEGmHE 1.0 重量%

PGEG mHE 1.0 weight%

EGPGmBE 1.0 重量%

EG PGmBE 1.0 weight%

TEGmBE					7.0重量%
TEG mBE					7.0 weight%
TDD					0.5重量%
TDD					0.5 weight%
DOD					0.5重量%
DOD					0.5 weight%
界面活性剤B					1.2重量%
detergent B					1.2 wt%
高分子微粒子(80)					3.0重量%
polymer fine particle (80)					3.0 weight%

ジプロピレングリコール					5.0重量%
dipropylene glycol					5.0 weight%
還元澱粉糖					3.5重量%
reduced starch sugar					3.5 weight%
モノエタノールアミン					0.9重量%
monoethanolamine					0.9 weight%
水酸化リチウム					0.1重量%
lithium hydroxide					0.1 weight%
イオン交換水					残量
deionized water					remaining amount

【0069】

[0069]

実施例3	
Working Example 3	
水溶性顔料3(90)	5.5重量%
water-soluble pigment 3 (90)	5.5 weight%
EGDPGmHE	1.0重量%
EG DPGmHE	1.0 weight%
PGDEGmPeE	1.0重量%
PGD EGmPeE	1.0 weight%
TEGmBE	8.0重量%
TEG mBE	8.0 weight%
DOD	2.0重量%
DOD	2.0 weight%
界面活性剤C	1.0重量%

detergent C		1.0 weight%
高分子微粒子(150)		4.0重量%
polymer fine particle (150)		4.0 weight%
ジエチレングリコール		7.0重量%
diethylene glycol		7.0 weight%
チオジグリコール		3.5重量%
thiodiglycol		3.5 weight%
マルチトール		2.0重量%
maltitol		2.0 weight%
1, 6-ヘキサンジオール		5.0重量%
1 and 6 -hexane di o		5.0 weight%
ジエタノールアミン		0.2重量%
diethanolamine		0.2 wt%
トリエタノールアミン		0.4重量%
triethanolamine		0.4 wt%
水酸化カリウム		0.1重量%
potassium hydroxide		0.1 weight%
イオン交換水		残量
deionized water		remaining amount

【0070】

[0070]

実施例4		
Working Example 4		
水溶性顔料4(80)		5.0重量%
water-soluble pigment 4 (80)		5.0 weight%
EGPGmHE		2.0重量%

EG PGmHE			2.0 weight%
TEGmHE			4.0重量%
TEG mHE			4.0 weight%
DEGmBE			8.0重量%
DEG mBE			8.0 weight%
TDDE10			1.0重量%
TDD E10			1.0 weight%
界面活性剤C			1.0重量%
detergent C			1.0 weight%
界面活性剤E			1.0重量%
detergent E			1.0 weight%
高分子微粒子(10)			5.0重量%
polymer fine particle (10)			5.0 weight%
エチレングリコール			3.0重量%
ethyleneglycol			3.0 weight%
トリエチレングリコール			3.0重量%
triethylene glycol			3.0 weight%
1, 5-ペンタンジオール			2.0重量%
1 and 5 -pentane di o			2.0 weight%
グリセリン			6.2重量%
glycerine			6.2 wt%
安息香酸ナトリウム			0.1重量%
sodium benzoate			0.1 weight%
トリプロパノールアミン			0.3重量%



tri propanol amine			0.3 wt%
ジプロパノールアミン			0.1 重量%
di propanol amine			0.1 weight%
水酸化ナトリウム			0.1 重量%
sodium hydroxide			0.1 weight%
イオン交換水			残量
deionized water			remaining amount

【0071】

【0071】

実施例5			
Working Example 5			
水溶性顔料1(105)			3.0 重量%
water-soluble pigment 1 (105)			3.0 weight%
水溶性染料1			1.0 重量%
water soluble dye 1			1.0 weight%
EGDPGmPeE			2.0 重量%
EG DPGmPeE			2.0 weight%
EGPGmPeE			1.0 重量%
EG PGmPeE			1.0 weight%
EGDPGmBE			2.0 重量%
EG DPGmBE			2.0 weight%
DEGmBE			0.0 重量%
DEG mBE			0.0 weight%
DODE10			0.5 重量%
DODE10			0.5 weight%

界面活性剤B			0.5重量%
detergent B			0.5 weight%
界面活性剤F			0.5重量%
detergent F			0.5 weight%
高分子微粒子(90)			3.0重量%
polymer fine particle (90)			3.0 weight%
PEG400			4.0重量%
PEG 400			4.0 weight%
プロピレングリコール			6.0重量%
propylene glycol			6.0 weight%
モノプロパノールアミ			0.9重量%
mono propanol アミ			0.9 weight%
モノメチルエタノールアミン 0.1重量%			
mono methyl ethanolamine 0.1 weight%			
アンモニア			0.3重量%
ammonia			0.3 wt%
水酸化カリウム			0.1重量%
potassium hydroxide			0.1 weight%
イオン交換水			残量
deionized water			remaining amount

【0072】

[0072]

実施例6	
Working Example 6	
水溶性顔料2(85)	4.0重量%

water-soluble pigment 2 (85)				4.0 weight%
水溶性染料2				1. 0重量%
water soluble dye 2				1.0 weight%
TEGmPeE				2. 0重量%
TEG mPeE				2.0 weight%
PGEGmPeE				2. 5重量%
PG EG mPeE				2.5 weight%
EGDPGmPE				1. 5重量%
EG DPGmPE				1.5 weight%
TEGmBE				6. 0重量%
TEG mBE				6.0 weight%
DEGmBE				4. 0重量%
DEG mBE				4.0 weight%
TDDE6P2				0. 8重量%
TDD E6P2				0.8 weight%
界面活性剤A				0. 8重量%
detergent A				0.8 weight%
界面活性剤F				0. 5重量%
detergent F				0.5 weight%
高分子微粒子(110)				3. 0重量%
polymer fine particle (110)				3.0 weight%
プロパンジオール				5. 0重量%
propanediol				5.0 weight%
プロピレングリコール				3. 0重量%

propylene glycol				3.0 weight%
チオジグリコール				2.0重量%
thiodiglycol				2.0 weight%
1, 5-ペンタンジオール				5.0重量%
1 and 5 -pentane di o				5.0 weight%
ジメチルエタノールアミン				0.5重量%
dimethyl ethanolamine				0.5 weight%
水酸化ナトリウム				0.1重量%
sodium hydroxide				0.1 weight%
水酸化ルビジウム				0.1重量%
rubidium hydroxide				0.1 weight%
イオン交換水				残量
deionized water				remaining amount

【0073】

## 実施例 7

水溶性顔料 3(90) 5.0 重量%  
 PGDEGmBE 2.0 重量%  
 PGDEGmHE 3.0 重量%  
 DEGmBE 8.0 重量%  
 TDDP2 0.5 重量%  
 DOD 0.5 重量%  
 界面活性剤 A 0.7 重量%  
 界面活性剤 F 0.3 重量%  
 高分子微粒子(40) 5.0 重量%  
 1,4-ブタンジオール 5.0 重量%  
 テトラプロピレングリコール 3.0 重量%  
 テトラエチレングリコール 2.5 重量%  
 トリメチロールプロパン 5.0 重量%  
 ジメチルエタノールアミン 1.0 重量%

[0073]

## Working Example 7

water-soluble pigment 3 (90) 5.0 weight%  
 PGD EGmBE 2.0 weight%  
 PGD EGmHE 3.0 weight%  
 DEG mBE 8.0 weight%  
 TDD P2 0.5 weight%  
 DOD 0.5 weight%  
 detergent A 0.7 weight%  
 detergent F 0.3 wt%  
 polymer fine particle (40) 5.0 weight%  
 1 and 4 -butanediol 5.0 weight%  
 tetra propylene glycol 3.0 weight%  
 tetraethylene glycol 2.5 weight%  
 trimethylolpropane 5.0 weight%  
 dimethyl ethanolamine 1.0 weight%

JP1999256087A

1999-9-21

テトラメチルアンモニウム 0.5 重量%

tetramethyl ammonium 0.5 weight%

水酸化ナトリウム 0.1 重量%

sodium hydroxide 0.1 weight%

水酸化セシウム 0.1 重量%

cesium hydroxide 0.1 weight%

トリエタノールアミ		0.5 重量%
triethanol アミ		0.5 weight%
イ	オン交換水	残量
I	on exchanged water	remaining amount

【0074】

[0074]

実施例8	
Working Example 8	
水溶性顔料4(80)	5.5 重量%
water-soluble pigment 4 (80)	5.5 weight%
PGDEGmBE	6.0 重量%
PGD EGmBE	6.0 weight%
DEGmBE	9.0 重量%
DEG mBE	9.0 weight%
TDDE6P2	0.6 重量%
TDD E6P2	0.6 wt%
TDDP2	0.4 重量%
TDD P2	0.4 wt%
界面活性剤D	0.5 重量%
detergent D	0.5 weight%
界面活性剤E	0.3 重量%
detergent E	0.3 wt%
界面活性剤F	0.3 重量%

detergent F	0.3 wt%
高分子微粒子(75)	7.0重量%
polymer fine particle (75)	7.0 weight%
グリセリン	5.0重量%
glycerine	5.0 weight%
ジエチレングリコール	5.0重量%
diethylene glycol	5.0 weight%
トリプロピレングリコ	5.0重量%
tripropylene グ jp9 コ	5.0 weight%
トリエタノールアミン	0.9重量%
triethanolamine	0.9 weight%
水酸化カリウム	0.1重量%
potassium hydroxide	0.1 weight%
イオン交換水	残量
deionized water	remaining amount

【0075】

以下の比較例で用いた顔料 5~7 は、ランダム共重合同型スチレンアクリル酸系分散剤を用いて分散させたカーボンブラックである。

[0075]

pigment 5~7 which is used with Comparative Example below is carbon black which is dispersed making use of random copolymerization type styrene acrylic acid-based dispersant.

比較例1		
Comparative Example 1		
顔料5(90)		5.0重量%
pigment 5 (90)		5.0 weight%
グリセリン	10.0重量%	
glycerine	10.0 weight%	
分散剤		3.0重量%

dispersant		3.0 weight%
非イオン系界面活性剤		1.0重量%
nonionic surfactant		1.0 weight%
イオン交換水		残量
deionized water		remaining amount

【0076】

【0076】

比較例2				
Comparative Example 2				
顔料6(85)				5.5重量%
pigment 6 (85)				5.5 weight%
DEGmME				7.0重量%
DEG mM E				7.0 weight%
ジエチレングリコール				10.0重量%
diethylene glycol				10.0 weight%
2-ピロリドン				5.0重量%
2-pyrrolidone				5.0 weight%
イオン交換水				残量
deionized water				remaining amount

【0077】

【0077】

比較例3				
Comparative Example 3				
顔料7(110)				5.5重量%
pigment 7 (110)				5.5 weight%
水溶性染料(フードブラック2)				2.5重量%
water soluble dye (Food Black 2)				2.5 weight%

ジエチレングリコール			10. 0重量%
diethylene glycol			10.0 weight%
非イオン系界面活性剤			1. 0重量%
nonionic surfactant			1.0 weight%
イオン交換水			残量
deionized water			remaining amount

【0078】

## インク組成物の評価試験

上記のインク組成物を、セイコーエプソン株式会社製インクジェットプリンタ-MJ-930C に充填し、記録媒体上に画像を形成した。

用いた記録媒体は、Conqueror 紙、Favorit 紙、Modo Copy 紙、RapidCopy 紙、EPSON EPP 紙、Xerox P 紙、Xerox 4024 紙、Xerox10 紙、Neenha Bond 紙、Ricopy 6200 紙、やまゆり紙、および Xerox R 紙である。

得られた画像の印字品質、指触性、および耐水性を次のように評価した。

【0079】

## 印字品質

乾燥させた印字物のにじみを次ぎの評価基準で判定した。

評価 A: にじみがほとんどない。

評価 B: にじみがやや観察されるが、実用上許容される範囲である。

評価 C: にじみが観察され、画像を劣化させる。

評価 D: にじみにより画像が極めて劣る。

【0080】

## 耐擦性

乾燥させた印字物を、イエロー水性蛍光ペン(ゼブラ社製、ZEBRA PEN2)を用いて擦り、印字物の汚れ具合を調べた。

その結果を次の評価基準で判定した。

評価 A: 複数回こすっても色が落ちない。

評価 B: 1 回こすっても色が落ちない。

【0078】

## test of ink composition

Above-mentioned ink composition, Seiko Epson Corp. (DB 69-054-9639 ) make-it was filled in the ink jet printer MJ-930C, formed image on recording medium.

recording medium which it uses Conquerorpaper, Favoritpaper, Modo Copypaper, RapidCopy paper, Epson EPPpaper, Xerox Ppaper, Xerox 4024 paper, Xerox10 paper, Neenha Bondpaper, Ricopy 6200 paper, and yamayuri paper, and Xerox Rpaper.

print quality, finger contact behavior, and water resistance of image which it acquires were done the following way evaluation.

【0079】

## print quality

blot of printed character which it dries was decided with following evaluation standard.

For most part there is not a evaluation A: blot.

evaluation B: blot is observed a little, but in regard to utility it is a acceptable range.

evaluation C: blot is observed, image deteriorates.

image quite is inferior with evaluation D: blot .

【0080】

## wear resistance

It rubbed printed character which it dries, making use of yellow aqueous fluorescence pen (Zebra supplied, ZEBRA PEN 2 ),inspected soiling condition of printed character.

Result was decided with following evaluation standard.

evaluation A: multiple times rubbing, color does not fall.

evaluation B: one time rubbing, color does not fall.



評価 C:1 回こすると少し色が落ちる。

When evaluation C: one time it rubs, color falls a little.

評価 D:1 回こすると色が落ちる。

When evaluation D: one time it rubs, color falls.

【0081】

[0081]

耐水性

water resistance

乾燥させた印字物に純水を垂らし、1 分後の印字物の水滴の痕跡を調べた。

pure water was dropped in printed character which it dries, trace of the water drop of printed character of 1 min later was inspected.

その結果を次の評価基準で判定した。

Result was decided with following evaluation standard.

評価 A:全く跡が残らない。

evaluation A: trace does not remain completely.

評価 B:ほとんど跡が残らない。

evaluation B: trace does not remain for most part.

評価 C:少し跡が残る。

evaluation C: trace remains a little.

評価 D:かなり跡が残る。

evaluation D: trace remains quite.

【0082】

[0082]

以上の結果は次の表に記載されるとおりであった。

Result above was as stated in following chart.

【表 1】

[Table 1]

	用 紙	実 施 例								比較例		
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3
印 字 品 質 評 価	Conqueror	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C
	Favorit	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D
	Modo Copy	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
	Rapid Copy	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
	EPSON EPP	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	D
	Xerox P	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
	Xerox 4024	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	C
	Xerox 10	A	A	A	A	A	A	A	A	B	D	D
	Neenha Bond	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	C
	Ricopy 6200	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	D
	Yamayuri	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D
	Xerox R	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	D
耐擦性評価		A	A	A	A	A	A	A	A	D	C	B
耐水性評価		A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	D